ISSN 0181-0626

BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SECTION A

zoologie
biologie et écologie animales

4e SERIE T. 3 1981 N° 2

Avril-Juin 1981

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Professeur E. R. Brygoo

Section A : ZOOLOGIE

Directeurs : Pr E. R. Brygoo et M. Vachon.

Rédaction : P. Dupérier.

Comité scientifique : R. C. Anderson (Guelph), M. L. Bauchot (Paris), J. Carayon (Paris), A. Chabaud (Paris), A. M. Clark (London), Y. Coineau (Paris), B. Collette (Washington), J. Daget (Paris), C. Delamare Deboutteville (Paris), J. Dorst (Paris), C. Dupuis (Paris), N. Hallé (Paris), C. Heip (Gent), R. Killick-Kendrick (Ascot), Y. Laissus (Paris), R. Laurent (Tucuman), C. Lévi (Paris), H. W. Levi (Cambridge, USA), C. Monniot (Paris), G. Pasteur (Montpellier), R. Paulian (Ste Foy-la-Grande), P. Pesson (Paris), J. Vacelet (Marseille), A. Waren (Göteborg), P. Whitehead (London).

Un Comité de lecture examine tous les manuscrits reçus et nomme des rapporteurs.

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle.* Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La *1re série* (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en six fascicules regroupant divers articles.

La *2e série* (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La *3e série* (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (nos 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, nos 1 à 356 ; Sciences de la Terre, nos 1 à 70 ; Botanique, nos 1 à 35 ; Écologie générale, nos 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, nos 1 à 19.

La *4e série* débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansonia*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60.

— pour les **abonnements** et **achats au numéro**, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60. C.C.P. Paris 9062-62.

— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 587-19-17.

Abonnements pour l'année 1981

Abonnement général : 900 F.
Section A : Zoologie, biologie et écologie animales : 560 F.
Section B : Botanique, *Adansonia* : 280 F.
Section C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 180 F.

Numéro d'inscription à la Commission paritaire des publications et agences de presse : **1403 AD**

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
4e série, 3, 1981, section A (Zoologie, Biologie et Écologie animales), nº 2

SOMMAIRE — *CONTENTS*

J. Vacelet. — Éponges hypercalcifiées (« Pharétronides », « Sclérosponges ») des cavités des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie 313

Hypercalcified sponges (« Pharetronids », « Sclerosponges ») from cavities of the coral reefs of New Caledonia.

A. K. DattaGupta. — Atlantic Echiurans. Part I. Report on twenty-two species of deep sea echiurans of the North and the South Atlantic Ocean 353

Échiuriens de l'Atlantique. I. Étude de vingt-deux espèces abyssales de l'océan Atlantique Nord et Sud.

J. I. Marshall and F. W. E. Rowe. — The Crinoids of Madagascar 379

Crinoïdes de Madagascar.

J. Najt. — Contribution à l'étude de la phylogenèse et de l'écomorphose chez les *Isotoma* : le sous-genre *Gnathisotoma* (Collembole, Isotomidae) et l'espèce-souche *I.* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp. 415

Contribution to the phylogeny and ecomorphosis in Isotoma : *the subgenus* Gnathisotoma *(Collembola, Isotomidae) and the hinge species* I. (Desoria) fjellbergi *n. sp.*

C. Monniot. — Description des Copépodes ascidicoles (Notodelphyidae et Ascidicolidae) de la pente continentale du golfe de Gascogne 431

Description of some ascidicolous Copepods (Notodelphyidae and Ascidicolidae) from the continental slope of the bay of Biscay.

A. J. Petter. — Description des mâles de trois nouvelles espèces de Nématodes de la famille des Benthimermithidae 455

Description of the males of three new species of the family Benthimermithidae (Nematoda).

B. Kouyaté. — Nématodes Trichostrongyloïdes parasites de Sciuridés d'Afrique Centrale 467

Trichostrongyle nematode parasites of Sciuridae from Central Africa.

I. Humphery-Smith et M.-C. Durette-Desset. — *Woolleya* Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongyloidea), genre parasite de Marsupiaux australiens..... 495

Woolleya *Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongyloidea), of Australian Marsupials.*

I. Humphery-Smith. — *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite de *Gymnobelideus leadbeateri* (Marsupialia, Petauridae) de Victoria, Australie..... 509

Paraustrostrongylus gymnobelideus *n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasitic in* Gymnobelideus leadbeateri *(Marsupialia, Petauridae) from Victoria, Australia.*

J. Renaud-Mornant. — *Raiarctus colurus* n. g., n. sp., et *R. aureolatus* n. sp., Tardigrades (Arthrotardigrada) marins nouveaux de sédiments calcaires..... 515

Raiarctus colurus *n. g., n. sp., and* R. aureolatus *n. sp., new marine Tardigrada (Arthrotardigrada) from coralline sands.*

D. Guinot et B. Richer de Forges. — Homolidae, rares ou nouveaux, de l'Indo-Pacifique (Crustacea, Decapoda, Brachyura)..... 523

Rare or new indo-pacific Homolidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura).

J.-P. Trilles. — Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera ; parasites de poissons) des Antilles..... 583

The Cymothoidae of West Indies (Isopoda, Flabellifera ; parasites of fish).

R. Bourdon. — Trois nouveaux Cryptoniscina antarctiques abyssaux (Isopoda, Epicaridea) 603

Three new Cryptoniscina of deep sea from the Antarctic (Isopoda, Epicaridea).

R. Bourdon. — Bopyriens nouveaux pour la faune européenne de l'Atlantique (Isopoda, Epicaridea)..... 615

New Bopyrians of the european fauna of the Atlantic (Isopoda, Epicaridea).

W. R. Lourenço. — Scorpions cavernicoles de l'Équateur : *Tityus demangei* n. sp. et *Ananteris ashmolei* n. sp. (Buthidae) ; *Troglotayosicus vachoni* n. gen., n. sp. (Chactidae), Scorpion troglobie..... 635

Cave scorpions of Ecuador : Tityus demangei *n. sp. and* Ananteris ashmolei *n. sp. (Buthidae)* ; Troglotayosicus vachoni *n. gen., n. sp. (Chactidae), troglobite scorpion.*

A. Badonnel. — Psocoptères de l'île de La Réunion. 2e note..... 663

Psocoptera of the Reunion island.

E. R. Brygoo. — Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache. VII. Révision des genres *Voeltzkowia* Boettger, 1893, *Grandidierina* Mocquard, 1894, et *Cryptoscincus* Mocquard, 1894..... 675

Taxonomic studies on the Lizards Scincidae from Malagasy. VII. Revision of the genera Voeltzkowia *Boettger, 1893,* Grandidierina *Mocquard, 1894, and* Cryptoscincus *Mocquard, 1894.*

J. Daget et J. Moreau. — Hybridation introgressive entre deux espèces de *Sarotherodon* (Pisces, Cichlidae) dans un lac de Madagascar..... 689

Introgressive hybridization between two species of Sarotherodon *(Pisces Cichlidae) in a Malagasy lake.*

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 3, 1981,
section A, nº 2 : 313-351.

Éponges hypercalcifiées (« Pharétronides », « Sclérosponges ») des cavités des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie [1]

par Jean Vacelet *

Résumé. — Dix-neuf espèces d'Éponges à squelette renforcé, appartenant aux groupes polyphylétiques des « Pharétronides » et des « Sclérosponges », ont été trouvées dans des microcavités obscures des récifs coralliens de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). Cinq d'entre elles, de la famille Minchinellidae (Calcarea), sont nouvelles. Une clé d'identification de la famille Minchinellidae est établie et une classification des Éponges hypercalcifiées est proposée. Ces éponges sont des reliques de groupes variés qui ont été constructeurs de récifs jusqu'au Crétacé.

Abstract. — *Hypercalcified sponges (« Pharetronids », « Sclerosponges ») from cavities of the coral reefs of New Caledonia.* — Nineteen species of sponges with reinforced skeletons, belonging to the polyphyletic groups of « Pharetronids » and « Sclerosponges », were found in small, dark cavities of the coral reefs of Noumea (New Caledonia). Five of them are described as new species in the family Minchinellidae (Calcarea). A key to the species of the recent Minchinellidae is given and a new classification of the hypercalcified sponges is proposed. These sponges are relict species of diverse sponge groups which were reef-builders up to the Cretaceous.

Les Éponges calcifiées regroupées sous les termes de Pharétronides, Sclérosponges, ou encore Ischyrosponges, ont été d'importants constructeurs de récifs au Paléozoïque et au Mésozoïque. Il n'en subsiste que quelques reliques qui ont trouvé refuge dans trois milieux actuels : les grottes sous-marines récifales et karstiques, les surplombs et falaises du talus continental en zone tropicale (entre environ 100 et 300 m de profondeur), et les microcavités obscures du concrétionnement des récifs coralliens. L'exploration de ce dernier milieu en Nouvelle-Calédonie a fourni une faune assez riche de ces Éponges entre 15 et 38 m sur la pente externe de la barrière corallienne de Nouméa et, dans une moindre mesure, entre 5 et 8 m dans les pâtés coralliens du lagon. Dix-neuf espèces ont été rencontrées, parmi lesquelles cinq sont nouvelles.

* *Station Marine d'Endoume, Laboratoire Associé CNRS LA 41, 13007 Marseille, France.*

1. Les observations et les récoltes ont été effectuées dans le cadre du programme ORSTOM-CNRS (ATP/PVD nº 3393 et nº 4067) « Étude des écosystèmes récifaux et lagonaires de Nouvelle-Calédonie » (mission 1978-1).

Liste des espèces et classification

Classe DEMOSPONGIAE

Sous-classe Ceractinomorpha Lévi

Ordre Ceratoporellida Hartman et Goreau

* *Astrosclera willeyana* Lister
Stromatospongia micronesica Hartman et Goreau

Ordre Sphinctozoida Steinmann (*emend.*)

Neocoelia crypta Vacelet

Sous-classe Tetractinomorpha Lévi

Ordre Merliida Vacelet

Merlia deficiens Vacelet

Ordre Tabulospongida Hartman et Goreau

Acanthochaetetes wellsi Hartman et Goreau

Classe CALCAREA

Sous-classe Calcinea Bidder

Ordre Murrayonida nov.

Murrayona phanolepis Kirkpatrick
* *Paramurrayona corticata* Vacelet

Sous-classe Calcaronea Bidder

Ordre Lithonida nov.

Minchinella kirkpatricki n. sp.
* *Plectroninia neocaledoniense* n. sp.
P. microstyla n. sp.
P. tetractinosa n. sp.
P. lepidophora n. sp.
* *P. hindei* Kirkpatrick
P. minima Vacelet
P. vasseuri Vacelet
P. tecta Vacelet
Tulearinia stylifera Vacelet
Lelapiella incrustans Vacelet
Lepidoleucon inflatum Vacelet.

Les espèces marquées d'un astérisque ont été trouvées sur la pente externe et dans le lagon ; les autres proviennent de la pente externe seulement.

La classification qui est utilisée ici suit un autre principe que la plupart des systèmes proposés pour ces Éponges hypercalcifiées, systèmes dans lesquels ces formes archaïques sont séparées des autres Éponges dans de grandes unités systématiques. Cet isolement est particulièrement marqué dans la classification de Termier et Termier (1973), qui regroupe toutes les Éponges hypercalcifiées actuelles avec de nombreuses formes fossiles dans une classe, celle des Ischyrosponges, dont auraient dérivé à la fois la classe des Éponges Calcaires (Calcarea) et celle des Démosponges. Dans les autres systèmes fondés sur le même principe,

les espèces à spicules calcaires et celles à spicules siliceux sont séparées dans des classes différentes. Les premières sont placées dans la classe Calcarea, mais y sont isolées dans une sous-classe Pharetronida pour Vacelet (1970), suivi par Bergquist (1978). Les secondes, qui ont de fortes affinités avec les Démosponges, constituent une classe à part, celle des Sclérosponges, pour Hartman et Goreau (1970), suivis par Bergquist (1978) et de nombreux autres auteurs. En revanche, Lévi (1973) et Vacelet (1977*a*), tout en conservant un groupe des Sclérosponges, l'incluent dans les Démosponges en lui donnant le rang de sous-classe.

Toutes ces solutions ne sont pas très satisfaisantes. La réunion de ces Éponges dans des unités systématiques de rang si élevé n'est fondée, en définitive, que sur un seul caractère, l'existence d'un renfort calcaire du squelette. Ce renfort se trouve chez des espèces fort différentes par leurs autres caractères, et il est lui-même obtenu par des moyens très divers, dont les deux principaux sont la soudure de spicules calcaires en un réseau solide et l'édification d'un squelette calcaire non composé de spicules ; dans ce dernier cas, la microstructure de la masse calcaire, sa composition minéralogique et son mode de formation sont également très variés. Les autres points communs entre les diverses Éponges hypercalcifiées sont d'ordre écologique et biogéographique. Ils peuvent, dans une certaine mesure, témoigner de la grande ancienneté de ces animaux, mais ne constituent pas des critères de classification. Les Pharétronides, les Sclérosponges et, encore davantage, les Ischyrosponges, sont des groupes très artificiels. En revanche, si l'on considère les autres critères de la classification des Spongiaires (spiculation, anatomie, caractères histologiques et cytologiques, reproduction), on trouve des ressemblances certaines avec divers groupes de Demospongiae ou de Calcarea « normales ». L'inclusion des diverses Éponges hypercalcifiées actuelles dans les sous-classes déjà établies dans ces deux classes ne présente pas de difficultés majeures, ainsi que l'ont montré Borojevic (1979) pour les espèces référables aux Calcarea et Vacelet (1979) pour celles référables aux Demospongiae.

Dans les Calcarea, les familles Murrayonidae et Paramurrayonidae vont dans la sous-classe Calcinea, dans laquelle il apparaît cependant nécessaire de les isoler dans un ordre Murrayonida que je propose ici. Les familles Minchinellidae et Petrobionidae vont dans la sous-classe Calcaronea ; elles nécessitent elles aussi leur isolement dans un ordre, et je propose l'ordre Lithonida (d'après l'ancienne famille Lithoninae Döderlein). Les représentants actuels de ces deux ordres possèdent les caractères distinctifs des deux sous-classes et appartiennent donc à deux lignées différentes de Calcarea. Toutefois, alors que ces deux lignées apparaissent bien séparées chez les autres Éponges Calcaires (Borojevic, 1979), elles le sont moins nettement chez les formes hypercalcifiées : les Murrayonida possèdent un caractère de Calcaronea (présence de triactines inéquiangulaires), et on trouve dans les deux ordres quelques caractères spiculaires originaux en commun (en particulier la présence de triactines en diapason). Une interprétation vraisemblable est que ces deux ordres reliques seraient proches du point de départ commun des deux lignées divergentes, dont les différences sont mieux accusées chez les représentants modernes. On remarque d'autre part que, dans les Calcaronea, deux familles établissent une transition entre les formes classiques et l'ordre Lithonida. Ce sont les Lelapiidae et les Lepidoleuconidae, que je place dans les Lithonida, mais dont le squelette est faiblement renforcé et qui sont très proches d'espèces placées actuellement dans l'ordre Sycettida, telles que les *Baeria*. On note aussi que les deux espèces de Calcarea actuelles possédant un squelette aspiculeux supplémen-

taire, *Murrayona phanolepis* et *Petrobiona massiliana*, ne sont plus réunies dans la même famille, mais sont séparées dans les deux lignées Calcinea et Calcaronca, ce qui tient compte de leurs nettes différences cytologiques et embryologiques.

Cinq groupes d'Éponges hypercalcifiées actuelles peuvent être placés dans les Demospongiae et être considérés comme des ordres de cette classe. Les ordres Ceratoporellida, Sphinctozoida *emend.* (Vacelet, 1979) et Stromatoporoidea (selon Hartman, 1979) vont dans la sous-classe Ceractinomorpha, tandis que les ordres Tabulospongida et Merliida vont dans les Tetractinomorpha. Les affinités de ces cinq groupes avec les ordres de Démosponges non calcifiées sont plus ou moins nettes. Ainsi, les Merliida apparaissent très isolées, et leur place dans les Tetractinomorpha est assez incertaine. Au contraire, les Tabulospongida montrent des affinités très étroites avec les Hadromerida.

Dans cette classification, qui s'appuie sur l'ensemble des caractères disponibles, l'hypercalcification est interprétée comme un caractère primitif, très répandu chez les anciens Spongiaires (Stromatopores et Chaetétidés inclus), mais qui ne subsiste plus que chez quelques formes reliques. Il ne s'agit pas d'un caractère apparu par convergence chez des Éponges diverses, comme le supposait Kirkpatrick (1911) pour les espèces connues à cette époque, mais au contraire d'un caractère ancestral, subsistant chez des formes variées qui sont des témoins d'une situation autrefois assez générale. Une partie des Spongiaires non calcifiés des mers actuelles pourraient provenir de ces anciennes faunes calcifiées par perte du squelette calcaire, ainsi que je l'ai déjà suggéré (Vacelet, 1979). On peut remarquer à ce sujet qu'il semble exister parfois les deux stades d'une telle évolution régressive : on connaît dans quelques cas, à côté d'une forme pourvue d'un squelette calcaire, une forme lui correspondant plus ou moins étroitement, mais dépourvue de ce squelette. Dans un de ces cas, celui du couple *Merlia normani-Merlia deficiens*, la parenté entre les deux formes est si évidente qu'elles ont été placées dans le même genre et qu'il n'est même pas certain qu'il s'agisse d'espèces différentes (Vacelet, 1980). Le couple *Murrayona phanolepis-Paramurrayona corticata* représente un autre cas, dans lequel les deux formes diffèrent par quelques autres caractères, et leur séparation dans des familles différentes apparaît justifiée. On peut envisager d'établir des relations similaires, quoique plus lointaines et plus discutables, entre la plupart des autres Éponges à squelette calcaire non spiculaire et des familles très répandues dans la faune actuelle ; en effet, les ressemblances de la spiculation suggèrent l'établissement des couples Acanthochaetetidae-Spirastrellidae, Ceratoporellida-Agelasidae et Stromatoporoidea-Haplosclerida. Il serait intéressant de rechercher si les affinités de la spiculation sur lesquelles se fonde la distinction de ces divers couples sont confirmées par d'autres caractères, cytologiques, biochimiques et reproductifs. Dans le couple Ceratoporellida-Agelasidae, il existe, d'après des résultats personnels non publiés, quelques points communs au niveau cytologique ; mais cette ressemblance n'est pas confirmée par la reproduction, les Ceratoporellida étant incubantes alors que les Agelasidae sont ovipares.

Localités et techniques

Toutes ces Éponges vivaient dans des microcavités confinées, situées plus ou moins profondément à l'intérieur du concrétionnement. L'espèce la plus tolérante vis-à-vis des facteurs éclairement et confinement est *Astrosclera willeyana*, qui est d'ailleurs la plus abondante de ces Éponges

calcifiées. Au contraire, *Neocoelia crypta* n'a été trouvée que dans la profondeur du concrétionnement, dans des conditions de confinement dans lesquelles les autres Éponges calcifiées et, plus généralement, l'ensemble des animaux sessiles, deviennent rares et chétifs.

Liste des stations

N C 9 : Lagon de Nouméa, entre l'île aux Goélands et le récif barrière, 8 m de profondeur. 1.V.1978. Anfractuosités de massifs du Madréporaire *Lobophyllia corymbosa*.

N C 17 : Lagon de Nouméa, face Est de l'île Te Ndu devant la passe de Dumbéa, 8 m. 7.V.1978. Accumulation de fragments d'Acropores.

N C 21 : Pente externe, récif Aborre près de la passe de Boulari, 37 m. 11.V.1978. Concrétionnement corallien.

N C 39 : Pente externe, récif Mbere près de la passe de Dumbéa, 20 m. 21.V.1978. Concrétionnement sur un tombant de la zone éperons-sillons.

N C 66 : Pente externe, récif Aborre près de la passe de Dumbéa, 12.VI.1978. A : sous des surplombs, 30 m ; B : tombant de la zone éperons-sillons, 15 m, entre 50 cm et 100 cm à l'intérieur du concrétionnement.

Dans toutes ces stations, le concrétionnement corallien a été brisé au marteau, en scaphandre autonome. Les fragments, fixés au formol neutre et conservés dans l'alcool, ont été ensuite examinés sous la loupe binoculaire. Les lames minces ont été réalisées par polissage sur du papier abrasif après inclusion dans l'araldite ; les tissus vivants ont été colorés, avant l'inclusion dans la résine, par de la fuchsine acide à saturation dans l'alcool absolu. Les examens au microscope électronique à balayage ont été effectués sur un microscope Philips PSEM 500 du Service commun de Microscopie électronique de l'Université d'Aix-Marseille 3.

Répartition géographique

Cette faune d'Éponges calcifiées des microcavités récifales ressemble beaucoup à celle des tunnels du front externe des récifs de Tuléar (Vacelet, 1967*a*) et, dans les deux cas, les formes les plus abondantes sont les représentants du genre *Plectroninia* et *Astrosclera willeyana*. Les quelques différences qui apparaissent dans la liste des espèces sont probablement surtout d'ordre géographique, mais elle peuvent être dues aussi en partie au fait que les deux milieux étudiés ne sont pas exactement comparables ; en particulier, le très violent hydrodynamisme qui règne dans les tunnels du front récifal de Tuléar est absent dans les microcavités étudiées à Nouméa. Des tunnels comparables à ceux de Tuléar n'ont pas été explorés à Nouméa, mais il en existe dans le Pacifique, par exemple aux îles Fidji (Phipps et Préobrazenski, 1977), et il serait intéressant d'en connaître la faune d'Éponges calcifiées.

Les localités où les Éponges hypercalcifiées ont été étudiées sont encore très peu nombreuses. Malgré cela, plusieurs de ces Éponges montrent déjà une répartition géographique remarquablement vaste. Les cas les plus spectaculaires sont ceux de *Merlia deficiens* et de *Paramurrayona corticata* qui ont, toutes deux, une distribution pratiquement circumtropicale et qui ne montrent aucune variation notable dans cette immense aire géographique. Étant donné les faibles possibilités de dispersion des Spongiaires, il s'agit là certainement d'un signe d'une grande ancienneté, chez des espèces à grande inertie évolutive ; ces caractères se retrouvent chez plusieurs autres Éponges calcifiées, à large répartition indo-paci-

fique. Cependant, quelques-unes d'entre elles montrent une certaine variabilité géographique. Un cas remarquable est celui d'*Astrosclera willeyana*, chez qui la variation porte sur la spiculation, présente en océan Indien, absente dans le Pacifique central, et instable dans la zone intermédiaire que constitue la Nouvelle-Calédonie.

Un autre cas intéressant est celui du genre *Plectroninia*. Alors que la plupart des genres d'Éponges hypercalcifiées sont monotypiques, on compte, avec les nouvelles espèces décrites ici, onze espèces de *Plectroninia* actuelles, qui montrent une remarquable diversité d'organisation de la couche dermique (*cf.* clé de détermination p. 347). On trouve dans ce genre des espèces à distribution géographique apparemment étroite (les quatre espèces décrites ici, connues seulement de Nouvelle-Calédonie, *P. pulchella*, connue seulement de Tuléar), et des espèces à très large distribution indo-pacifique, et même méditerranéenne pour *P. hindei*, dont certaines ne montrent pas de variations marquées dans leur aire (*P. minima*, *P. vasseuri*, *P. tecta*) tandis que d'autres présentent au contraire des variations géographiques plus ou moins accusées (*P. hindei*, *P. radiata*).

DEMOSPONGIAE

Sous-classe CERACTINOMORPHA Lévi

Ordre CERATOPORELLIDA Hartman et Goreau

Famille Astrocleridae Lister

Astrosclera willeyana Lister

(Fig. 1)

(*Cf.* Vacelet, 1977*a* : 346)

Localisation : N C 17, lagon, 8 m, 2 individus. N C 21, N C 39 et N C 66, pente externe entre 15 et 38 m, très commune dans les microcavités moyennement obscures.

Remarques

1. Cette espèce est placée par Hartman (1979) dans l'ordre Stromatoporoidea, avec l'espèce actuelle *Calcifibrospongia actinostromarioides* et de nombreuses formes fossiles. Il me semble préférable de la placer dans les Ceratoporellida, en raison des affinités spiculaires.

2. Les spécimens observés à Nouméa n'atteignent jamais les grandes dimensions signalées à l'île Europa (Vacelet, 1967*b*) et surtout à Guam (Hartman, *comm. pers.*), et la partie vivante dépasse rarement 15 mm de diamètre. La forme est très variable ; certains individus sont revêtants, avec une base morte peu développée ; chez d'autres, la partie vivante arrondie est portée par un pédoncule mort, le plus souvent de diamètre inférieur à celui de la partie vivante qui s'élargit progressivement de la base au sommet chez des

individus coniques, ou qui s'élargit brusquement au niveau de la partie vivante. Cette variabilité de la forme est probablement liée à la diversité des conditions rencontrées dans les microcavités du concrétionnement récifal ; il semble, en particulier, que les individus pédonculés se trouvent surtout dans les plus grandes cavités.

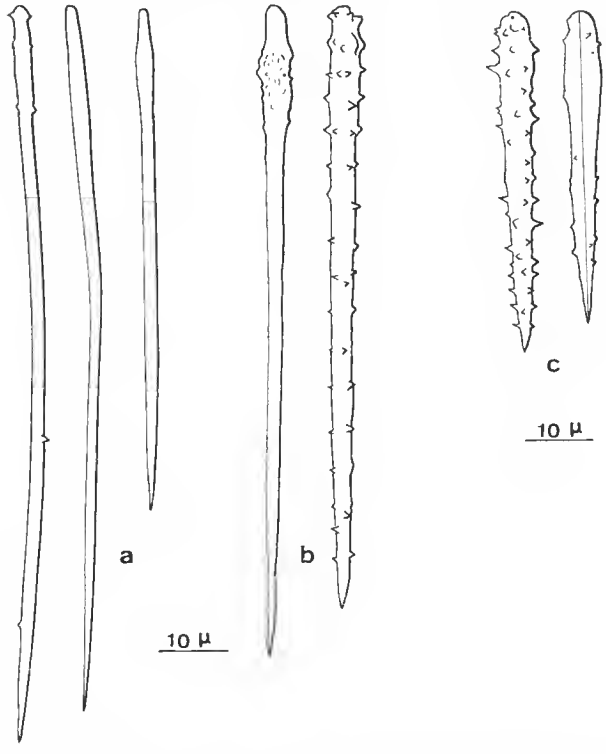


Fig. 1. — *Astrosclera willeyana*, spicules : a et b, spécimens de Nouvelle-Calédonie (st. N C 17) ; c, spécimen de La Réunion.

3. On sait que les spécimens de cette espèce en provenance du Pacifique central sont dépourvus de spicules (Stearn, 1972 ; Vacelet, 1977*a*), à la différence de ceux de l'océan Indien, qui ont des acanthostyles. Kirkpatrick (1910*a*) a cependant signalé quelques acanthostyles dans des spécimens de Lifu, dans le Pacifique sud-occidental, étudiés par Lister (1900) (qui avait d'ailleurs observé ces spicules, mais les avait considérés comme étrangers). On peut interpréter cette différence comme une variation géographique chez deux populations de la même espèce, ainsi que je l'ai admis (Vacelet, 1977*a*) ; on peut aussi penser qu'il s'agit de deux espèces différentes. Mais, de toute façon, il s'agit là d'un cas très original chez les Spongiaires. En effet, on ne connaît pas d'exemple de disparition de la spiculation à l'intérieur d'une espèce ou d'un genre, bien que, dans certains groupes ou dans certaines conditions de milieu, une tendance à la raréfaction de la spiculation puisse se manifester (Haplosclérides à spongine très développée, Éponges arénacées, etc.).

Ce phénomène présente ici un intérêt supplémentaire du fait qu'il se produit chez une Éponge calcifiée. En effet, pour beaucoup de paléontologistes, la spiculation constitue encore le critère principal d'attribution aux Spongiaires de certains fossiles tels que les Stromatopores ou les Chaetétidés.

L'étude de nombreux spécimens de Nouméa est intéressante pour ce problème, en raison de leur proximité géographique de ceux de Lifu étudiés par Lister, et de leur position à mi-chemin entre le Pacifique central et l'océan Indien. Ces spécimens montrent des caractères intermédiaires et une grande variabilité de la spiculation. Chez certains, aucun spicule n'a été observé après préparation de l'individu entier. D'autres ont des spicules, mais toujours plus rares que chez les spécimens de l'océan Indien, et à forme et spination plus irrégulières (fig. 1) ; ils sont cependant bien caractérisés et appartiennent certainement à l'Éponge. Ils mesurent 70-115 µm/1,2-2,5 µm chez la plupart des exemplaires. Chez certains, les dimensions sont plus faibles (par exemple 47-80 µm/1-1,2 µm) et les épines sont à peine marquées, parfois même entièrement absentes, le spicule ayant alors seulement un renflement près de la base. Un exemplaire du lagon a des spicules plus épais (70-100 µm/4-5 µm) avec des épines plus fortes. Ces spicules, toujours plus longs et plus fins qu'en océan Indien (55-65 µm/6-10 µm chez les exemplaires de Tuléar, 45-60 µm/4-6,5 µm chez ceux de La Réunion) montrent donc une certaine inconstance dans la population de Nouméa et une forte variabilité selon les individus.

On trouve donc à Nouméa, avec une spiculation instable et irrégulière, une situation intermédiaire entre l'océan Indien, où *Astrosclera willeyana* a constamment de nombreux acanthostyles bien formés, courts et épais, et le Pacifique central, où elle n'a aucun spicule. Bien que le nombre de populations étudiées soit encore faible, on peut raisonnablement penser qu'il s'agit d'une variation géographique, la Nouvelle-Calédonie représentant une zone d'intergradation entre deux sous-espèces, l'une avec spicules, l'autre sans spicules. Il est d'autre part intéressant de rapprocher ce caractère facultatif du squelette spiculaire de l'inconstance du squelette calcaire non spiculaire d'un autre genre d'Éponge hypercalcifiée, le genre *Merlia* (Vacelet, 1980).

Famille Ceratoporellidae Hartman et Goreau

Stromatospongia micronesica Hartman et Goreau

(Hartman et Goreau, 1976 : 330)

Localisation : N C 21, pente externe, 37 m. Un exemplaire.

Description

Une petite Éponge arrondie, épaisse de 1 à 1,5 mm, et de 5 à 6 mm de diamètre. Le squelette calcaire a une microstructure en jet d'eau, ce qui permet une distinction facile avec *Astrosclera willeyana*, dont le squelette est sphérulitique. Les caractères sont en accord avec la description originale. Les spicules siliceux, peu nombreux, sont un peu plus petits que chez les exemplaires de Micronésie, qui se distinguent déjà des autres espèces du genre,

décrites des Caraïbes, par leurs faibles dimensions spiculaires. Les acanthostyles mesurent ici 70-100 µm/5-5,5 µm sans les épines. Les chambres choanocytaires ont 14 à 18 µm de diamètre. L'ensemble des tissus renferme de nombreuses bactéries symbiotes, comme chez *Astrosclera willeyana* et chez les autres Ceratoporellidae caraïbes.

Distribution : Micronésie (îles Mariannes, Enewetak).

Ordre SPHINCTOZOIDA Steinmann (*emend.*)

Famille Cryptocoeliidae Steinmann

Neocoelia crypta Vacelet

(Vacelet, 1977*b* : 509 ; Vacelet, 1979 : 483)

Localisation : N C 21, N C 39 et N C 66 B, pente externe, 15 à 37 m. Très abondante dans les microcavités les plus obscures de toutes ces stations. Ces spécimens ont fait l'objet d'une étude déjà publiée (Vacelet, 1979).

Distribution : Océan Indien (îles Glorieuses, Mayotte). Océan Pacifique (îles Mariannes : Hartman, *comm. pers.*).

Sous-classe TETRACTINOMORPHA Lévi

Ordre MERLIIDA Vacelet

Famille Merliidae Kirkpatrick

Merlia deficiens Vacelet

(Vacelet, 1980)

Localisation : N C 21 (2 individus), N C 39 (1 individu), N C 66 A (2 individus), N C 66 B (1 individu). Pente externe, entre 15 et 37 m, microcavités très obscures.

Remarques

Cette Éponge très fine, transparente et difficilement visible après fixation, est certainement plus commune dans ce biotope que ne l'indique le nombre d'individus trouvés.

Elle diffère de *Merlia normani* Kirkpatrick, qui n'a pas encore été trouvée dans le

Pacifique, par l'absence complète du squelette calcaire. La signification phylogénique de cette inconstance du squelette calcaire dans le genre *Merlia* a été sommairement discutée lors de la description de cette espèce. Les caractères spiculaires sont les mêmes ici que chez les individus d'autres provenances.

Le genre *Merlia*, qui apparaît très original, est placé avec doute dans la sous-classe Tetractinomorpha. Les caractères spiculaires offrent quelques affinités avec les Porcilosclérides (Hartman et Goreau, 1970 : 221), mais ces affinités sont peu nettes et il est discutable que les clavidisques si particuliers dérivent de sigmas ; en revanche, les caractères cytologiques, et en particulier l'ultrastructure des fibrilles de collagène, sont en faveur d'une affinité avec les Tetractinomorpha.

Distribution : Méditerranée, Jamaïque.

Ordre TABULOSPONGIA Hartman et Goreau

Famille Acanthochaetetidae Fischer

Acanthochaetetes wellsi Hartman et Goreau
(Fig. 2)
(Hartman et Goreau, 1975)

Localisation : N C 39 et N C 66 A, pente externe, 15 à 30 m. Peu commune dans des cavités moyennement obscures. La sciaphilie de cette espèce semble proche de celle de *Astrosclera willeyana*.

Remarques

Les spicules (tylostyles de 140-280 µm/2,5-4 µm, spirasters de 6-23 µm) ont des dimensions proches de celles qui ont été données par Hartman et Goreau. Ces spicules, libres dans les tissus et non inclus ou fixés dans le squelette calcaire, ont très peu de chances de se fossiliser. Aussi, l'opinion de Mori (1976) selon laquelle les formes actuelles doivent être séparées des formes fossiles dans un genre *Tabulospongia* Mori, opinion fondée sur la présence de spicules chez les espèces actuelles et leur absence chez les *Acanthochaetetes* fossiles, ne me semble pas acceptable.

Plusieurs exemplaires sont de petite taille et représentent probablement les premiers stades de la croissance. Le plus petit, dépourvu d'astrorhize, a seulement 1,6 mm de diamètre. Chez ces jeunes individus, les calices sont plus petits et plus irréguliers que chez les grands, et ils ne dépassent pas 380 µm de diamètre (de centre à centre). Le plus grand exemplaire observé est pédoncule ; sa partie vivante, pourvue d'astrorhizes, atteint 30 mm de plus grand diamètre ; ses calices ont 650 µm de diamètre, mais sont plus petits et plus irréguliers sur les côtés. Plusieurs individus sont composés d'une partie morte et d'un groupe de quelques calices vivants, qui dépassent un peu la surface du squelette mort : cela donne l'impression que, après la mort des tissus superficiels, il s'est produit une régé-

nération locale qui serait responsable de la croissance discontinue signalée par Hartman et Goreau (1975).

Chez un des jeunes individus, préparé en lames minces polies, les tissus vivants ne se trouvent pas seulement dans la partie la plus externe des calices, avant les planchers (« tabulae »), comme l'ont décrit Hartman et Goreau et comme cela semble être le cas chez d'autres spécimens de Nouméa. On trouve chez cet exemplaire, sous le premier plancher de certains calices, des amas de cellules de 10 à 12 µm de diamètre, à noyau non nucléolé de 2 µm environ, et dont le cytoplasme est bourré de granules de 1 à 2 µm (fig. 2). Ces amas comprennent également quelques cellules de 8 à 10 µm, dont le cytoplasme contient des inclusions ovoïdes uniformes de 2 µm/1 µm, dont l'aspect rappelle celui de cellules à bactéries (Vacelet, 1975). Les cellules sont séparées par de denses faisceaux de collagène, et l'on observe aussi des spirasters, dont la présence démontre que ces amas appartiennent bien à l'Éponge. Il n'a pas été possible de voir, sur ces préparations, s'il existait une communication entre les cavités où sont logés ces amas de cellules et les parties apicales des calices ; on ne distingue, dans le plan de ces coupes, aucune perforation dans les planchers qui recouvrent les amas cellulaires.

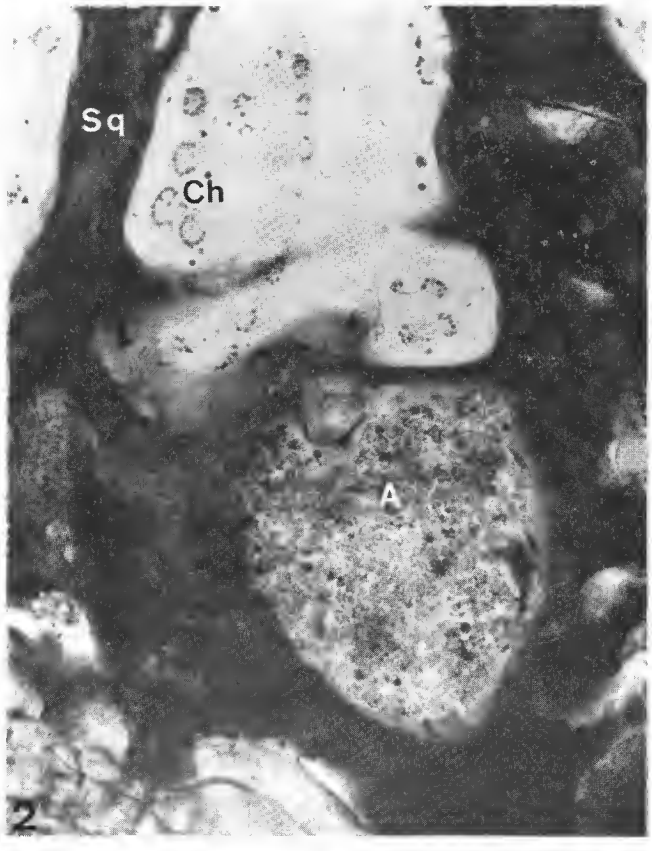


Fig. 2. — *Acanthochaetetes wellsi*, lame mince, partie basale d'un calice. Sq : squelette ; Ch : choanosome ; A : amas de cellules ressemblant à des archéocytes gemmulaires, sous un plancher (× 180).

Ces formations ressemblent beaucoup aux amas des cryptes du squelette de *Merlia normani* (Kirkpatrick, 1911), dont les cellules offrent de si remarquables analogies avec les archéocytes gemmulaires des Hadromérides (Vacelet, 1980). Il semble donc qu'il y ait chez *A. wellsi* une possibilité, sinon de véritable gemmulation, du moins d'accumulation de cellules de type gemmulaire dans les cavités basales du squelette calcaire. Ce phénomène, semblable à celui décrit chez deux autres Éponges à squelette calcaire solide, *Merlia normani* et *Petrobiona massiliana* (Vacelet, 1964), peut expliquer les possibilités de régénération et l'existence d'une croissance discontinue, que l'on retrouve chez de nombreux fossiles Chaetétidés et Stromatopores. L'existence de gemmules a d'ailleurs été supposée chez des Chaetétidés (Termier et Termier, 1976) et chez des Favositidés (Stel, 1978) fossiles.

Distribution : Pacifique Ouest, 1 à 30 m.

CALCAREA

Sous-classe CALCINEA Bidder

Ordre MURRAYONIDA nov.

Famille Murrayonidae Dendy et Row

Murrayona phanolepis Kirkpatrick

(Kirkpatrick, 1910 ; Vacelet, 1977*a* : 348)

Localisation : N C 39, 20 m, pente externe. Un exemplaire subglobulaire de 5 à 6 mm de diamètre, sans particularité notable.

Distribution : Iles Christmas (océan Indien), Pacifique central (Guam, Mooréa).

Famille Paramurrayonidae Vacelet

Paramurrayona corticata Vacelet

(Vacelet, 1967*a* : 49)

Localisation : N C 9, lagon, 8 m (5 exemplaires). N C 21, pente externe, 37 m (1 exemplaire).

Remarques

Les spécimens, qui ne dépassent pas 3 mm de diamètre, sont identiques à ceux de la localité-type (Tuléar). Toutefois, chez presque tous les exemplaires, les triactines en diapa-

son sont peu nombreux et remplacés sous les écailles de la bordure de l'Éponge par des triactines sagittaux à angle oral tourné vers l'extérieur. Il s'agit sans doute là de variations individuelles, car l'un des spécimens a, comme à Tuléar, des diapasons abondants. Quelques-unes des écailles, plus petites, montrent nettement que ces spicules dérivent de triactines, comme celles de *Murrayona phanolepis* (Vacelet, 1977*a*).

La principale différence avec Tuléar porte sur la localisation écologique et sur l'abondance des spécimens. Alors qu'à Tuléar, cette espèce est abondante dans les tunnels sous-récifaux du front externe, elle est apparemment peu commune à Nouméa, et la plupart des individus ont été trouvés dans les microcavités des massifs de Madréporaires du lagon.

La répartition géographique de cette espèce, connue jusqu'à présent de Tuléar seulement, est en réalité remarquablement étendue. En effet, j'ai trouvé (non publié) un spécimen, unique mais d'identification très certaine, dans une grotte obscure de la Jamaïque, à environ 20 m de profondeur (localité « Chalet Caribe »). Cet exemplaire est parfaitement identique à ceux de Tuléar et à ceux de Nouméa. Il s'agit là de la première signalisation d'une « Pharétronide » en Atlantique ; ces Éponges archaïques ne sont donc pas entièrement éteintes dans cet océan, où a survécu une remarquable faune de Démosponges calcifiées.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Murrayona phanolepis* par sa spiculation, ses écailles superficielles, sa cytologie et sa reproduction. La différence essentielle entre les deux espèces réside dans l'absence de squelette calcaire non spiculaire chez *Paramurrayona*, chez qui il est remplacé par des plaques calcaires non soudées, probablement dérivées des écailles superficielles. Ce phénomène peut être rapproché de l'inconstance du squelette calcaire chez les Démosponges calcifiées du genre *Merlia* (Vacelet, 1980). Dans les deux cas, l'un chez les Démosponges, l'autre chez les Calcarea, nous nous trouvons en présence de deux formes étroitement apparentées, dont l'une est pourvue d'un squelette calcaire solide et l'autre non. On peut penser que, dans une classe comme dans l'autre, le squelette calcaire non spiculaire représente une structure archaïque qui a disparu au cours de l'évolution. Mais alors que dans le cas du genre *Merlia* il est bien difficile de décider si les deux formes représentent des espèces différentes ou des écophénotypes, les deux Calcarea montrent des différences plus nettes dans leur spiculation et dans leur organisation anatomique (par exemple dans la structure de l'oscule).

Sous-classe CALCARONEA Bidder

Ordre LITHONINA nov.

Famille Minchinellidae Dendy et Row

Minchinella kirkpatricki n. sp.

(Fig. 3 à 6)

Holotype : Un fragment de l'échantillon de la st. N C 66 A déposé au Muséum national d'Histoire naturelle sous le n° MNHN C. 1981-1.

Localisation : N C 21, pente externe, 37 m (3 exemplaires vivants et un squelette). N C 66 A, pente externe, 30 m (un exemplaire).

Description

Les échantillons vivants sont revêtants, en coussinet de 10 mm de diamètre et de 1,5 mm d'épaisseur. Blanchâtres dans l'alcool, ils ont une hispidation irrégulière, plus longue sur les bords, qui retient de nombreux débris étrangers. La consistance est très dure. L'Éponge se compose d'un squelette solide de tétractines soudés en un réseau dans les mailles duquel se trouve le choanosome, et d'une couche dermique séparée du squelette par une lacune aquifère plus ou moins développée (fig. 4).

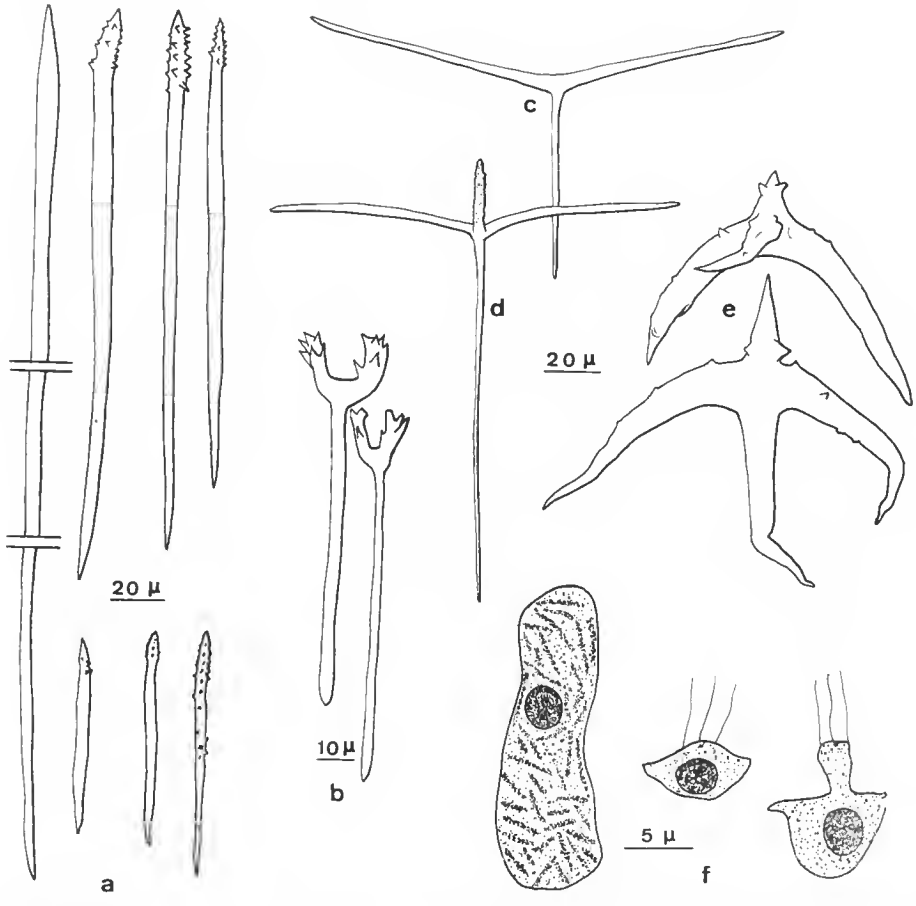


Fig. 3. — *Minchinella kirkpatricki* n. sp. : a, diactines, b, triactines en diapason ; c, triactine sagittal ; d, tétractine périosculaire ; e, jeunes tétractines du squelette solide ; f, cellule à inclusions et choanocytes.

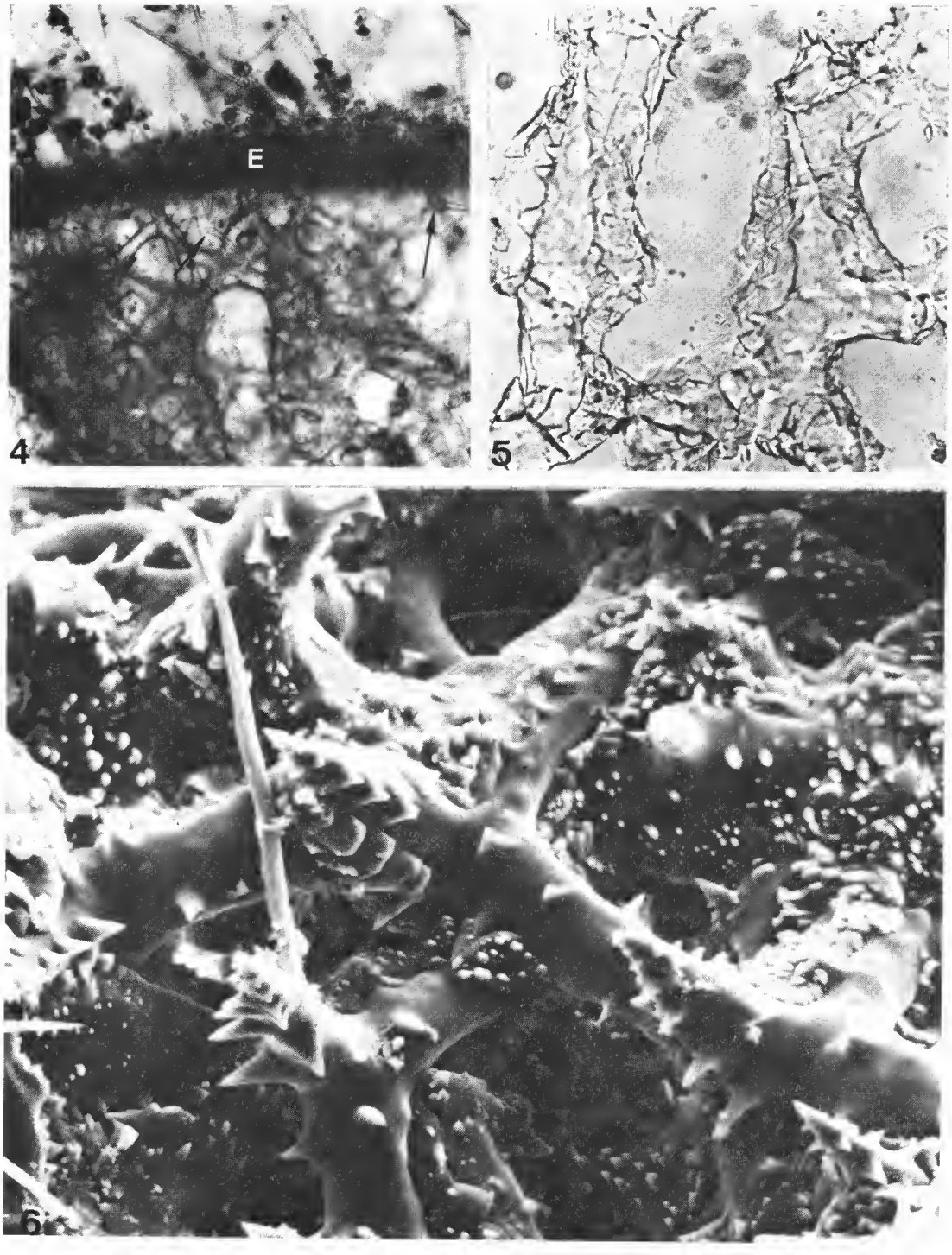


Fig. 4-6. — *Minchinella kirkpatricki* n. sp. : 4, lame mince montrant la couche ectosomique (E) et le squelette solide de tétractines soudés. Les flèches indiquent des tétractines encore incomplètement soudés (× 70) ; 5, lame mince, tétractines enveloppés de ciment (× 180) ; 6, surface du squelette solide vu au microscope électronique à balayage, illustrant la cimentation progressive des tétractines (× 420).

La couche superficielle est renforcée par quelques triactines en position tangentielle, rares et de distribution irrégulière, et par un grand nombre de diactines de toutes tailles, qui sont pour la plupart implantés obliquement par une extrémité épineuse. Les oscules apparaissent comme des taches marron clair, de 200 à 300 µm de diamètre, et sont plus nombreux au centre de l'ectosome. Ils sont entourés et fermés par une frange oblique de diactines fins et par quelques tétractines dont l'actine apicale est dirigée vers le centre de l'ouverture, tandis que leur actine basale centrifuge, filiforme, est parallèle aux diactines de la frange et dirigée obliquement vers l'intérieur de l'Éponge. Quelques triactines en diapason, à branches courtes et épineuses, qui ne constituent pas de faisceaux mais restent toujours isolés les uns des autres, font la liaison entre la couche superficielle et le squelette interne : la plupart ont l'actine basale implantée dans le squelette soudé et les actines paires atteignent l'ectosome.

Le squelette interne forme un réseau assez régulier, à mailles d'une centaine de micromètres. Sa structure est assez peu claire dans la profondeur, mais à sa surface on voit nettement qu'il est formé de tétractines dont les actines basales sont liées les unes aux autres et dont l'actine apicale, dirigée vers la surface, est primitivement libre. Les nouveaux spicules qui s'ajoutent à ce réseau sont d'abord libres et peuvent être observés sur les préparations de spicules dissociés (fig. 3 e). De petite taille, ils portent quelques épines, plus nombreuses sur l'actine apicale qui est courte. Les actines basales, plus longues, ont souvent les extrémités contournées ; elles s'appuient par ces extrémités sur les actines basales des spicules déjà soudés et dont l'actine apicale est encore libre. Plus profondément dans le réseau, les actines apicales sont elles aussi incorporées dans le réseau, sauf autour des canaux et des lacunes, et la structure devient plus confuse. Il n'y a nulle part trace d'un réseau secondaire de tétractines plus petits, à l'inverse du genre *Plectroninia*. Les premiers stades de la liaison des actines basales des tétractines sont difficiles à voir ; il semble que cette liaison soit d'abord mécanique et se fasse grâce à la forme anguleuse des extrémités des actines basales. Mais, très rapidement, la liaison se renforce par un enrobage des spicules par un ciment calcaire. Cet enrobage est d'abord partiel mais, dans la profondeur du réseau, les spicules sont complètement enfermés dans ce ciment (fig. 5 et 6). Sur les lames minces, les spicules restent visibles à l'intérieur du ciment (fig. 5). Ce ciment calcaire a en surface de nombreuses petites éminences arrondies ou coniques qui ne correspondent pas aux épines du spicule.

Le choanosome est situé dans les mailles du réseau squelettique. Les chambres choanocytaires et les canaux aquifères sont relativement peu développés, et l'ensemble des tissus présente une densité plus élevée que de coutume chez les Calcarea. Il existe de nombreuses bactéries symbiotes, de 1 à 2 µm, extracellulaires. Les chambres choanocytaires, sphériques, mesurent environ 50 µm de diamètre dans les tissus superficiels, mais sont plus petites en profondeur, où elles n'ont parfois que 25 µm. Cela est probablement dû à une mauvaise préservation et à une contraction des deux spécimens dont l'histologie a été étudiée. En effet, les choanocytes des chambres profondes présentent l'aspect « en sablier » qui est lié à une mauvaise oxygénation des tissus avant la fixation (Vacelet, 1964) ; les choanocytes des chambres superficielles sont mieux conservés, mais la position de leur noyau est assez variable dans ces conditions de fixation. On rencontre, dans l'ensemble des tissus, de nombreuses cellules allongées, atteignant 20 µm/5 à 6 µm, qui contiennent des inclusions en forme de baguettes de 2-3 µm/0,5 µm (fig. 3 f). Je n'ai pas observé de

catégorie cellulaire particulière à laquelle on puisse attribuer la sécrétion du ciment soudant les spicules du squelette.

Spicules

— Diactines à indice de réfraction plus faible que celui des autres catégories spiculaires ; les extrémités sont inégales, plus ou moins désaxées ou lancéolées, et l'une d'elles est fortement épineuse, surtout chez les spicules de taille moyenne. 50-1 550 µm/3-10 µm.

— Diactines à indice de réfraction normal, identiques aux précédents, mais plus petits et à extrémités non lancéolées ni désaxées. 50-250 µm/2-6 µm.

— Triactines sagittaux, peu nombreux, à angle oral bien ouvert. Actines latérales : 55-70 µm/3-5 µm. Actine basale : 55 µm/2,5-4 µm.

— Triactines en diapason. Actines latérales épineuses : 20-25 µm/2,5-3 µm. Actine basale : 90-107 µm/2,5-3,5 µm.

— Tétractines périosculaires : Actines latérales : 52-70 µm/2,5-5 µm. Actine basale impaire, devenant filiforme à l'extrémité : 50-120 µm/2-3 µm. Actine apicale légèrement raboteuse : 20-65 µm-2,5-3 µm.

— Tétractines du réseau squelettique, pourvus de fortes épines de dimensions variables. Les actines apicales libres atteignent 80 µm/20 µm à la base (sans les épines). Les mailles du réseau ont un diamètre interne d'environ 100 µm et les côtés ont 40 µm d'épaisseur.

Remarques

Un des exemplaires de la station N C 21 est dépourvu de tissus vivants ; sa spiculation libre est très incomplète et ne comporte que des diactines et des diapasons. Le squelette soudé est identique à celui des spécimens vivants, mais la forme de l'Éponge est un peu différente. Elle est en effet tronconique ; la hauteur est de 4 mm et le diamètre à la base est de 4,5 mm. Ce spécimen mort, d'identification un peu incertaine, montre que cette Éponge peut probablement prendre une autre forme que celle en coussinet.

Un peu plus grande et massive que les formes actuelles du genre *Plectroninia*, cette Éponge s'en distingue surtout par son squelette soudé, composé d'une seule catégorie de tétractines, et non de deux réseaux différents. Son squelette diffère aussi de celui de *Petrostroma schulzei* Döderlein, dans lequel un réseau secondaire de petits tétractines relie des fibres radiaires de grands tétractines. En revanche, il correspond bien à celui de *Minchinella lamellosa* Kirkpatrick. L'examen au microscope électronique à balayage d'un fragment du squelette du type de cette espèce (conservé au British Museum) confirme cette identité de structure. Le squelette solide de *M. lamellosa* est, ainsi que l'avait d'ailleurs très bien observé Kirkpatrick (1908), constitué d'une seule catégorie de tétractines, soudés par dépôt d'un ciment calcaire de structure fibrillaire qui enrobe peu à peu les spicules, d'abord les actines basales, puis les apicales (fig. 7 et 8).

Ces similitudes du squelette solide conduisent à placer cette nouvelle forme dans le même genre que *M. lamellosa*. Cependant, dans sa diagnose du genre *Minchinella*, Kirkpatrick a insisté sur la forme lamellaire de ses échantillons et sur la distinction d'une face osculaire et d'une face inhalante, caractères absents ici. Leur importance ne doit pas être exagérée, comme le montre l'exemple de *Murrayona phanolepis* qui peut être soit globulaire,

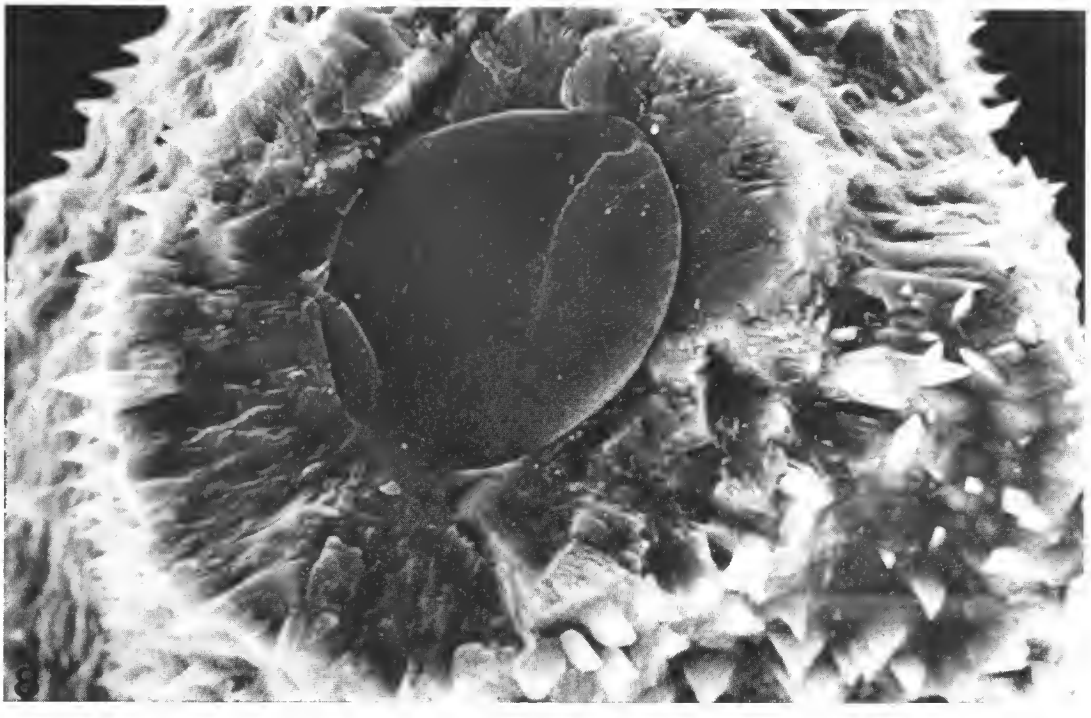


FIG. 7-8. — *Minchinella lamellosa*, échantillon du British Museum : 7, surface du squelette solide vu au microscope électronique à balayage (× 400) ; 8, cassure du réseau squelettique, montrant le spicule enveloppé de ciment (× 1500).

soit lamellaire (Vacelet, 1977*a*), et ils sont interprétés ici comme des caractères spécifiques. *M. kirkpatricki* constitue donc la seconde espèce du genre, différant de *M. lamellosa* par la forme externe, l'absence de cheminées aquifères et par des détails de la spiculation.

Plectroninia neocaledoniense n. sp.

(Fig. 9 à 14)

Holotype : Un exemplaire de la station N C 39, déposé au Muséum national d'Histoire naturelle sous le n° MNHN C - 1981-2.

Paratype : Un montage *in toto* entre lame et lamelle d'un exemplaire de la st. N C 66 A (MNHN C - 1981-3).

Localisation : N C 9, lagon, 8 m (quelques exemplaires). N C 21, N C 39 et N C 66, pente externe entre 15 et 37 m, très commune dans les cavités du concrétionnement ; sciaphilie moyenne et forte.

Description

Éponge encroûtante, de forme circulaire plus ou moins régulière, atteignant 3 mm de diamètre et 0,5 mm d'épaisseur, de couleur blanc pur sur le vivant et dans l'alcool. La structure est celle habituellement rencontrée dans les *Plectroninia* actuelles, avec un squelette basal composé d'un double réseau de tétractines soudés par leurs actines basales, des chambres choanocytaires de forme irrégulière logées dans les mailles du réseau de grands tétractines, et une couche dermique à spicules tangentiels à disposition régulière, centrés sur l'oscule.

Les spicules de la couche dermique ne comprennent ici que des triactines épineux. L'oscule, de 120 à 200 µm de diamètre, est entouré par une armature de triactines dont l'actine basale est centrifuge ; ces spicules de l'armature osculaire sont un peu obliques, ce qui surélève légèrement la marge de l'ouverture. Autour de cette armature, composée de deux à trois rangées de spicules, des triactines plus grands sont disposés régulièrement, en position tangentielle ; ceux des premières rangées ont l'angle oral plus grand que les angles pairs, tandis que dans les rangées suivantes les triactines deviennent progressivement équiangulaires. Des faisceaux de triactines en diapason, à actines paires longues et serrées, sont placés obliquement entre le squelette basal et la couche dermique. Des diapasons identiques sont aussi isolés dans le squelette basal.

Le réseau de grands tétractines est peu épais, et ces spicules ont l'actine apicale libre, pointée vers la surface (fig. 13 et 14). Les mailles du réseau ont un diamètre interne d'environ 80 à 100 µm. La soudure des actines basales ne se fait pas bout à bout ; l'extrémité des actines basales des tétractines qui viennent s'ajouter au réseau entre en contact avec un point quelconque des actines basales des tétractines déjà en place, parfois même avec la partie basale de l'actine apicale. La soudure se réalise grâce à un élargissement de l'extrémité de l'actine, qui recouvre ou même entoure plus ou moins complètement l'actine du spicule voisin. Il n'y a pas, comme dans le genre *Minchinella* (fig. 7 et 8), enrobage du spicule par un ciment calcaire de microstructure différente. Toutefois, il semble que la croissance en épaisseur des nouveaux spicules qui s'ajoutent au réseau soit très progressive,

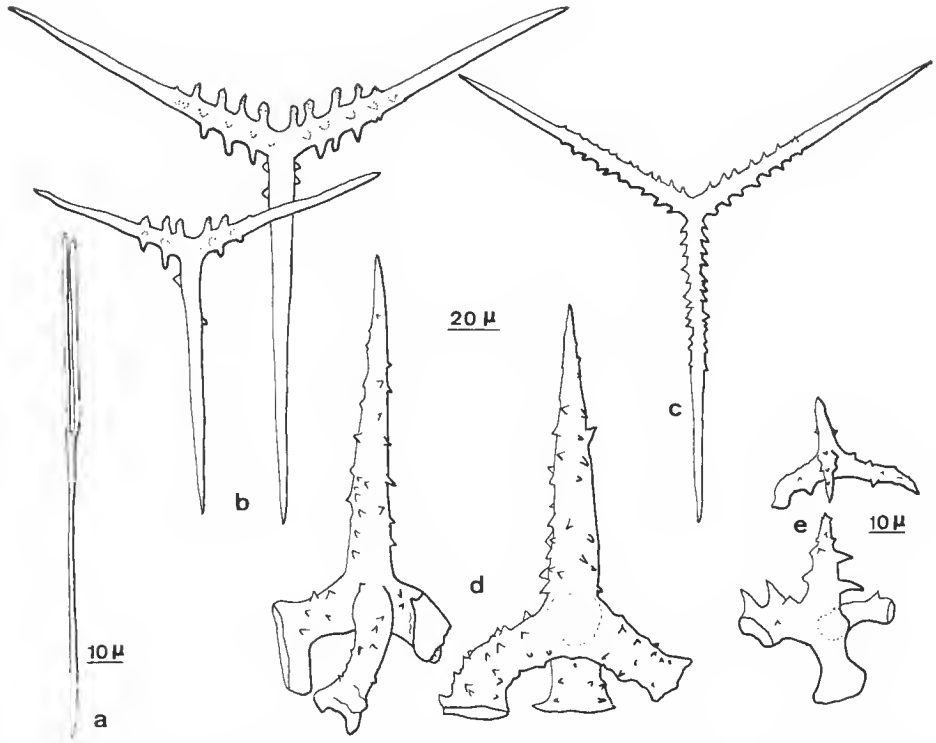


Fig. 9. — *Plectroninia neocaledoniense* n. sp., spicules : a, triactine en diapason ; b, triactines périosculaires ; c, triactine de la couche dermique ; d, grands tétractines du squelette basal ; e, petits tétractines du squelette basal.

et que la base élargie par laquelle une actine se soude à une autre renforce pendant longtemps son attache. La croissance continue de ce point d'attache conduit alors à un enrobage de certaines actines par les bases des actines voisines. On voit ainsi des actines apicales libres sortir d'un enrobage qui n'est que l'expansion très développée d'un spicule voisin.

Le réseau secondaire de petits tétractines, beaucoup plus dense et dépourvu de chambres choanocytaires, se trouve sous le réseau précédent. Sur les bords de l'Éponge, il remonte verticalement pour former une sorte de cratère (fig. 13). Au contact du substrat, les actines basales des petits tétractines s'attachent au substrat par une base élargie (fig. 11).

Spicules

— Triactines périoscularies, à angle oral de 140 à 150°. Les actines latérales portent quelques grosses épines régulières dans leur moitié basale, et leur extrémité est souvent légèrement flexueuse : 45-60 µm/6-8 µm. L'actine basale, plus longue (65-90 µm/7-8 µm), possède quelques rares épines irrégulières. Il existe des intermédiaires avec la catégorie suivante.

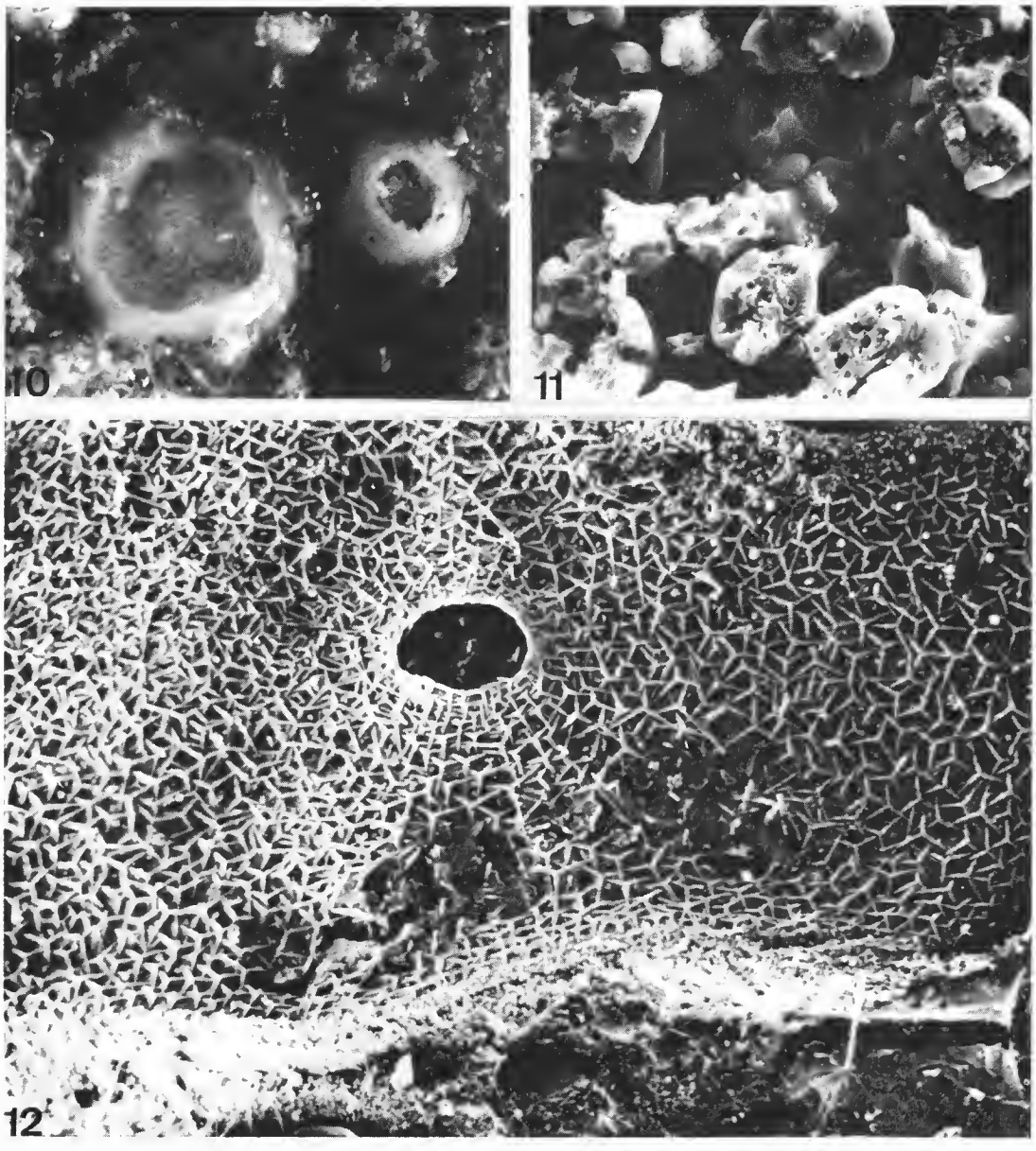


Fig. 10-12. — *Plectroninia neocaledoniense* n. sp. : 10, holotype (à droite, un exemplaire de *Plectroninia minima*) (× 14) ; 11, squelette basal de petits tétractines soudés, vu par-dessous au microscope électronique à balayage (× 800) ; 12, couche dermique vue au microscope électronique à balayage. On distingue le squelette de petits tétractines dans la partie inférieure, et les actines apicales des grands tétractines visibles par l'ouverture de l'oscule (× 50).

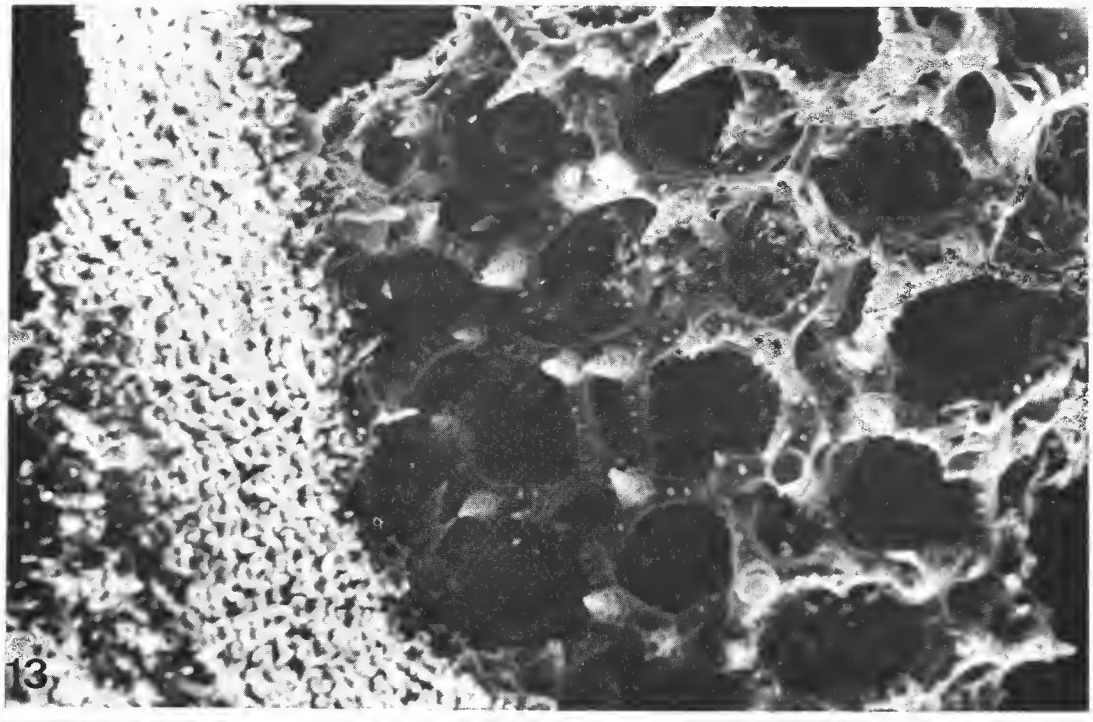


Fig. 13-14. — *Plectroninia neocaledoniense* n. sp. : 13, squelette basal en microscopie électronique à balayage ; le réseau de petits tétractines est situé sous celui des grands tétractines, et remonte en cratère sur les bords (à gauche) (× 180) ; 14, détail de la figure 13, avec deux grands tétractines incomplètement soudés (× 550).

— Triactines de la couche dermique, légèrement inéquiangulaires près de l'oscule, équiangulaires et réguliers à la périphérie. Chez les premiers, les actines latérales, de 70-100 µm/8-10 µm, ont trois rangées de fortes épines atteignant 10 µm de long dans leur moitié basale ; ces épines sont disposées en trois rangées régulières, deux dans le plan de la couche dermique, la troisième vers la surface. L'actine basale, de 120-220 µm/9-10 µm, a seulement deux rangées d'épines qui sont moins nombreuses et moins développées, et dirigées obliquement vers la surface. Les triactines équiangulaires plus périphériques ont deux rangées d'épines sur toutes les actines, et les derniers sont plus petits.

— Triactines en diapason, à actines latérales un peu inégales et très serrées l'une contre l'autre. Actines latérales : 50-55 µm/1,2 µm. Actine basale : 50-80 µm/1,5 µm.

— Tétractines du réseau basal. Les grands ont une actine apicale conique atteignant 110 à 170 µm/25-30 µm à la base, et des actines basales d'environ 40-70 µm/15-25 µm. Les petits ont une actine apicale de 12-37 µm/5-10 µm et des actines basales courtes et irrégulières d'environ 10 µm de long.

Remarque

Cette espèce, qui est de beaucoup la plus répandue des espèces du genre *Plectroninia* à Nouméa, se distingue de toutes les autres *Plectroninia* connues par sa couche dermique composée uniquement de triactines, sans tétractines périosculaires.

Plectroninia microstyla n. sp.

(Fig. 15)

Holotype : Une préparation de spicules dissociés de l'unique échantillon récolté, st. N C 66 A. n° MNHN C-1981-4.

Localisation : St. N C 66 A, pente externe, 30 m.

Description

L'échantillon unique, qui se présentait sous la forme d'une petite croûte circulaire, a été entièrement utilisé dans une préparation de spicules dissociés.

Spicules

— Diactines nombreux, renflés sur un tiers de leur longueur, qui est un peu épineux : 35-110 µm/2,5-5 µm.

— Triactines en diapason, à branches courtes et à petites épines. Actines latérales : 10-12 µm-2,5 µm. Actine basale : 45-55 µm/2,5 µm.

— Tétractines peu nombreux, à actines lisses. Actine apicale : 15-20 µm/2,5 µm. Actines latérales : 35-40 µm/2,5-3 µm. Actine basale très ellilée : 50-60 µm/2,5 µm à la base.

— Des débris du squelette basal de tétractines soudés sont visibles sur la préparation.

Leurs caractères semblent classiques du genre ; il existe en particulier un double réseau, l'un de grands tétractines, l'autre, plus dense, de petits tétractines.

Remarques

Cet exemplaire ne permet pas de décrire la disposition des spicules de la couche dermique. Cependant, il est probable, étant donné leur aspect, que les rares tétractines représentent l'armature osculaire. Les spicules de la couche dermique proprement dite ne comprendraient alors que des diactines, comme chez *Plectroninia deansii* Kirkpatrick, 1911, dont les caractères sont très mal connus. La spiculation est peut-être incomplète, mais même dans cette hypothèse, les caractères des diactines permettraient de distinguer cette espèce des autres *Plectroninia*.

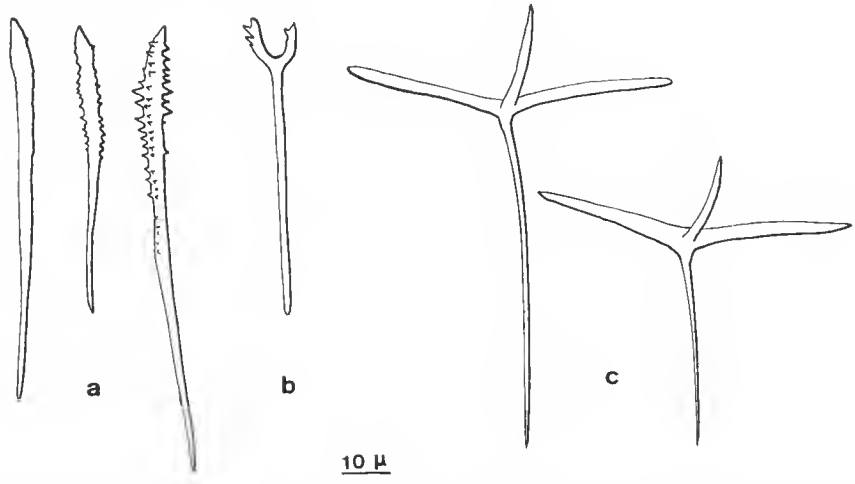


Fig. 15. — *Plectroninia microstyla* n. sp., spicules : a, diactines ; b, triactine en diapason ; c, tétractines (périosculaires ?).

Plectroninia tetractinosa n. sp.

(Fig. 16)

Holotype : Un échantillon de la st. N C 21, monté *in toto* entre lame et lamelle, n° MNHN C-1981-5.

Localisation : St. N C 21, pente externe, 37 m. 5 exemplaires dans des microcavités ; l'un d'eux était fixé sur la partie envasée d'une microcavité.

Description

Éponge encroûtante, de forme circulaire, de 2 à 3 mm de diamètre, blanchâtre dans l'alcool, présentant la structure habituelle du genre. La pellicule dermique est composée

d'une couche de tétractines à actines basales lisses placées dans le plan de l'ectosome et à actine apicale courte et légèrement épineuse dirigée vers l'intérieur. Les actines basales de ces spicules ont une disposition régulière autour de l'oscule central : l'actine basale impaire est centrifuge, tandis que les actines latérales, plus ou moins flexueuses, entourent l'armature osculaire. Cette dernière est formée par les actines latérales de tétractines de même forme, mais plus petits, dont la courte actine apicale est dirigée vers le centre de l'ouverture. Quelques fins diactines épineux sont disposés en désordre à la périphérie de la couche dermique. Des faisceaux de diapasons sont placés obliquement entre le squelette basal et la couche superficielle. Le squelette basal est formé d'un double réseau de tétractines soudés.

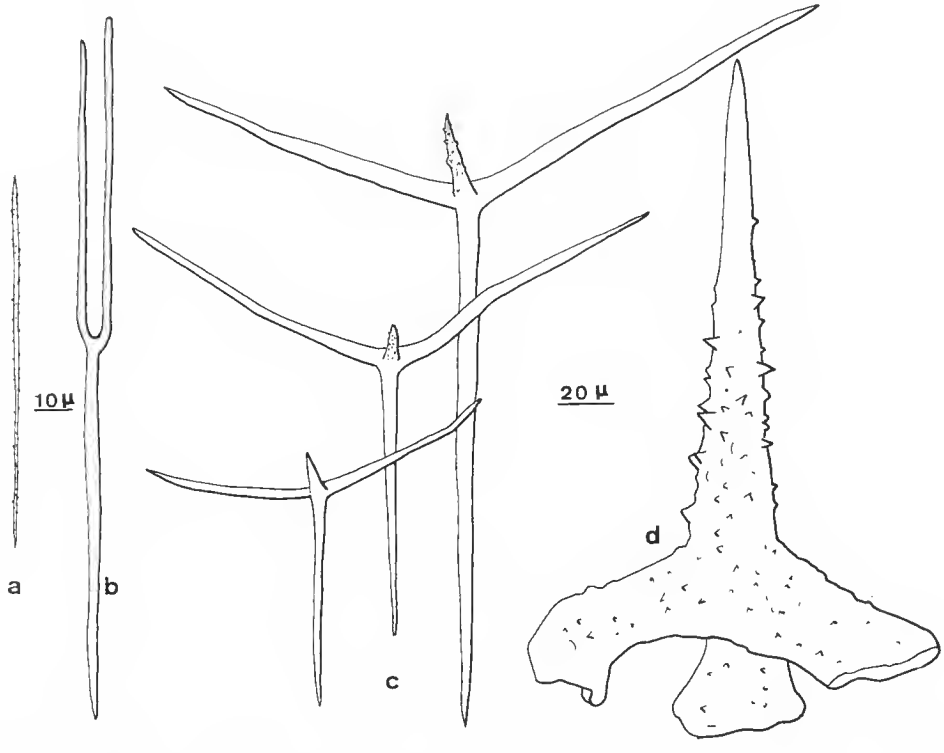


Fig. 16. — *Plectroninia tetractinosa* n. sp., spicules : a, diactine ; b, triactine en diapason ; c, tétractines de la couche dermique ; d, grand tétractine du squelette basal.

Spicules

— Diactines épineux, très fins, peu nombreux à la périphérie de la couche superficielle. 50-100 µm/1 µm.

— Triactines en diapason, le plus souvent fasciculés. Actines latérales subégales, serrées : 40-90 µm/1-2 µm. Actine basale : 75-90 µm/2 µm.

— Tétractines lisses, en une couche unique dans le plan de l'ectosome. Actine apicale portant parfois de très courtes épines : 15-20 µm/4-5 µm. Actines latérales souvent un peu ondulées, parfois inégales : 110-190 µm/6-10 µm, avec quelques variations individuelles (elles ne dépassent pas 130 µm/6 µm chez un spécimen) ; leurs dimensions sont plus faibles chez les spicules périosculaires : 55-90 µm/5-6 µm. Actine basale impaire, droite : 160-220 µm/7,5-8 µm, 100-120 µm/5 µm autour de l'oscule.

— Tétractines soudés du réseau basal. Chez les grands, l'actine apicale épineuse, dressée, atteint 150 µm/40 µm ; les actines basales, un peu rabattues vers la base, mesurent 25-50 µm/25-30 µm. Les mailles du réseau qu'elles constituent ont 90-100 µm de diamètre interne. Les petits tétractines ont les mêmes dimensions et le même aspect que ceux de *P. neocaledoniense*.

Remarque

Cette espèce est bien caractérisée par sa couche superficielle composée de tétractines, au lieu des habituels triactines, qui sont ici absents.

Plectroninia lepidophora n. sp.

(Fig. 17 et 18)

Holotype : Un échantillon de la st. N C 21, monté *in toto* entre lame et lamelle, n° MNHN C-1981-6.

Localisation : 3 exemplaires dans une microcavité obscure de la st. N C 21, sur la pente externe à 37 m.

Description

Éponge en croûte circulaire régulière, de 2 à 3 mm de diamètre, de couleur marron clair dans l'alcool, à structure caractéristique du genre. La couche superficielle, à structure très régulière, est percée d'un oscule central de 200 µm de diamètre, entouré d'une armature constituée par les actines latérales de triactines sagittaux dont l'actine basale est centrifuge. Quelques rares diactines fins sont perpendiculaires à cette armature. Autour de cette zone osculaire, on trouve des triactines sagittaux, toujours tangentiels à l'ectosome, qui sont un peu plus grands que ceux de l'ectosome, à actine basale centrifuge plus grande, mais de même épaisseur que les actines latérales ; l'une de ces dernières est fréquemment un peu contournée à son extrémité. L'angle oral de ces spicules est de 130 à 140°. Autour de cette zone, qui s'étend sur environ 200 à 300 µm autour de l'oscule, la couche dermique est formée, jusqu'au bord de l'Éponge, de triactines à même disposition, dont l'angle oral est très ouvert et dont les actines latérales sont plus épaisses que l'actine basale : cette dernière, d'abord longue et fine, se raccourcit progressivement vers la périphérie de la couche superficielle. Toute cette zone est recouverte de diactines styliformes, aplatis en écailles, et disposés en plusieurs couches tangentielles régulièrement imbriquées, les écailles de la périphérie recouvrant les écailles internes sur environ les deux tiers de leur longueur. Des faisceaux de quelques triactines en diapason à longues actines paires paral-

lèles sont disposés obliquement entre le choanosome et la pellicule superficielle, leur actine basale étant dirigée vers le choanosome. Des diapasons à actines latérales courtes et portant quelques épines sont dispersés dans la couche dermique ou sont inclus dans le squelette basal. Un des individus a aussi quelques diapasons à longues actines latérales et à actine basale courte, isolés dans la couche superficielle. Le squelette basal est formé du double réseau habituel de tétractines soudés et ne présente pas de particularité. La couleur de la couche superficielle est due à des cellules pigmentaires d'une dizaine de micromètres de diamètre.

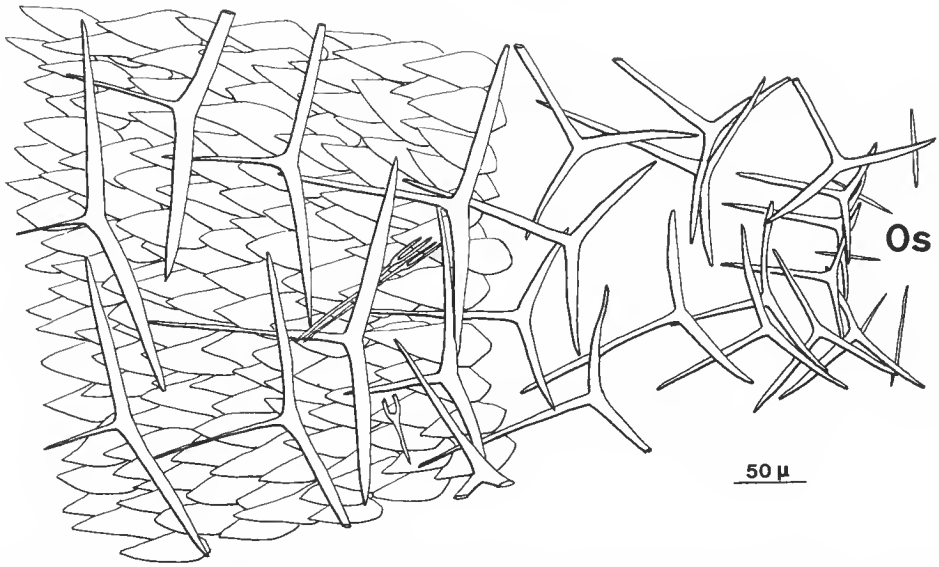


Fig. 17. — *Plectroninia lepidophora* n. sp., représentation semi-schématique d'un secteur de la couche dermique (vue de l'intérieur de l'Éponge). Os : oscule.

Spicules

— Diactines périosculaires, rares : 60-70 µm/1,2 µm.

— Diactines styliformes, aplatis en écailles, à réfringence faible, de dimensions assez irrégulières et à aspect torsadé vu de profil ; 60-165 µm/25-37 µm/8-9 µm d'épaisseur.

— Triactines sagittaux périosculaires, à angle oral de 150° environ, présentant des intermédiaires avec la catégorie suivante. Actines latérales : 50-65 µm/5-7 µm. Actine basale : 80-100 µm/5-7 µm.

— Triactines de la zone intermédiaire non recouverte d'écailles, à angle oral de 130 à 140°. Actines latérales, dont l'une est contournée près d'une extrémité : 70-80 µm/9-10 µm. Actine basale : 120-130 µm/7-8 µm. Ces spicules présentent également quelques intermédiaires avec la catégorie suivante.

— Triactines de la zone à couverture d'écailles, à angle oral de 160-170°. Actines latérales : 100-170 µm/10-15 µm. Actine basale : 60-120 µm/4-6 µm, les dimensions les plus faibles se rencontrant chez les spicules de la bordure externe.

— Triactines en diapason, fasciculés. Actines latérales un peu inégales : 25-50 µm/2,5-3 µm. Actine basale : 65-120 µm/2,5-3 µm, parfois de seulement 30-40 µm//2,5-4 µm chez des spicules isolés dans la couche superficielle.

— Triactines en diapason isolés. Actines latérales à une ou deux épines : 5-20 µm/2,5-3 µm. Actine basale : 45-90 µm/2,5-3 µm.

— Tétractines du réseau basal, soudés par leurs actines basales. Les grands ont une actine apicale libre, à courtes épines, de 150-200 µm/50-60 µm, et des actines basales soudées de 30-50 µm/25-30 µm. Les petits ont une actine apicale de 17-30 µm/7-8 µm et des actines basales de 15 µm de long environ. Le réseau formé par les grands tétractines a des mailles de 100 µm de diamètre interne.

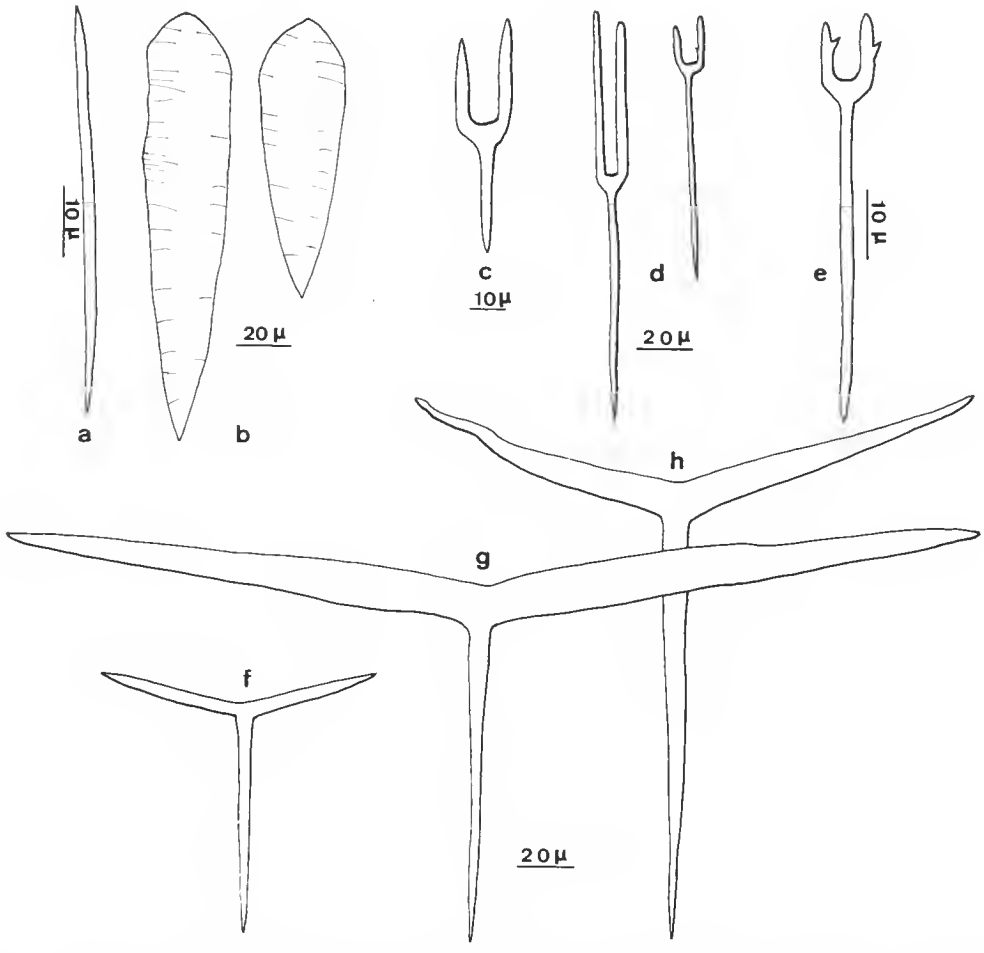


Fig. 18. — *Plectroninia lepidophora* n. sp., spicules : a, diactine périoscular ; b, diactines styliformes ; c, d et e, triactines en diapason ; f, triactine périoscular ; g, triactine de la couche dermique, zone périphérique ; h, triactine de la couche dermique, zone intermédiaire.

Remarque

Cette nouvelle espèce de *Plectroninia* est bien caractérisée par son squelette dermique pourvu d'une couverture écailleuse et constitué de triactines non épineux, sans tétractines. Une carapace de diactines modifiés est connue chez *P. tecta* Vacelet et chez une espèce fossile de l'Éocène australien, *P. halli* Hinde.

Plectroninia hindei Kirkpatrick

(Fig. 19 et 20)

(*Cf.* Vacelet, 1977*a* : 352)

Localisation : Planchers envasés de microcavités obscures dans le concrétionnement corallien, aux st. N C 17 (lagon. 8 m, 1 exemplaire), N C 21 (pente externe, 37 m, 6 exemplaires), N C 39 (pente externe, 20 m, 1 exemplaire), N C 66 A (pente externe, 30 m, 2 exemplaires).

Description et remarques

Les divers échantillons attribués à cette espèce à large répartition géographique ont plusieurs caractères en commun, à côté de ceux caractéristiques du genre :

— Le squelette basal se distingue de celui des autres *Plectroninia* actuelles par la grande taille de l'actine apicale libre des grands tétractines soudés, qui atteint 250 µm et parfois même 300 µm de long pour une épaisseur à la base de 50 µm, et par la forme des actines basales soudées, qui sont fortement rabattues.

— La couche dermique est recouverte d'une grande quantité de corps étrangers, et l'Éponge est toujours localisée sur des surfaces horizontales soumises à une certaine sédimentation.

— Les oscules, peu visibles en raison de l'abondance de ces corps étrangers, sont entourés par quelques tétractines disposés en une ou deux rangées seulement, à actine apicale courte en position centripète. La papille osculaire, décrite dans la sous-espèce *mediterranea* Vacelet, est absente ici.

— La couche dermique est formée par plusieurs couches de spicules tangentiels, composées de diactines désordonnés et de triactines sagittaux centrés sur les oscules, avec l'actine basale centrifuge. Chez tous les individus, il y a deux sortes de diactines : 1) des spicules un peu aplatis, plus transparents que les autres, à épines localisées surtout sur les bords, dont une extrémité, lancéolée, est un peu désaxée, 2) des diactines à contours plus nets, cylindriques, à épines plus fortes, disposées en plusieurs lignes longitudinales.

A côté de ces points communs aux dix individus, on remarque une forte variabilité dans la spiculation, variabilité inhabituelle dans le genre *Plectroninia*, qui me fait hésiter à les regrouper sous le même nom spécifique. Chez un individu (fig. 19, *a* à *g*), les diactines mesurent seulement 60-100 µm/5-8 µm et ont de fortes épines ; les triactines, plus petits autour des oscules et à la périphérie de l'Éponge, sont lisses avec des actines épaisses (basale

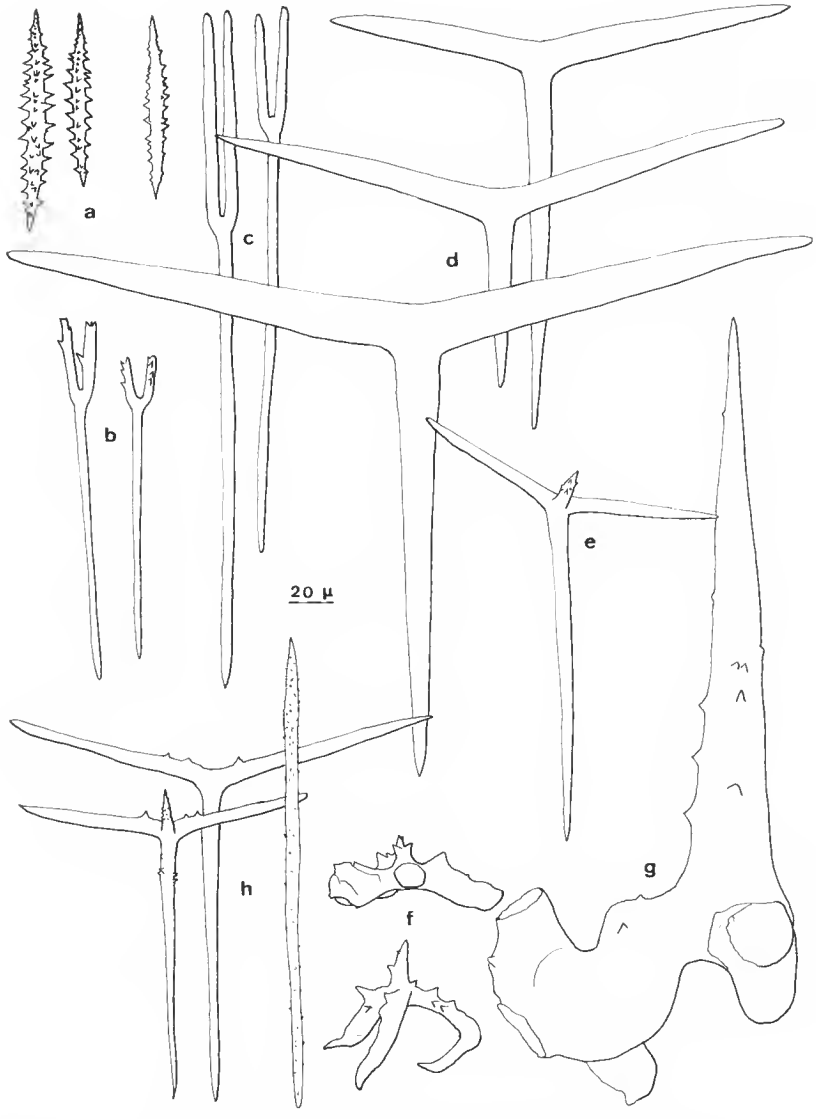


Fig. 19. — *Plectroninia hindei*, spicules (a à g : même individu) : a, diactines ; b, triactines en diapason libres ; c, triactines en diapason fasciculés ; d, triactines ; e, tétractine périosculaire ; f, petits tétractines du squelette basal ; g, grand tétractine du squelette basal ; h, tétractine, triactine et diactine d'autres individus.

de 80-125 μm/12-15 μm, plus longue que les latérales près de l'oscule, plus courte près de la périphérie ; latérales de 70-150 μm/13-15 μm). Des diapasons lisses forment des fibres de plus de 80 μm de diamètre, et les dimensions de ces spicules sont remarquablement grandes (actines latérales atteignant 100 μm/5 μm, actine basale atteignant 220 μm/7,5 μm). Des diapasons plus petits, non groupés en fibres, ont des actines latérales épineuses (15-30 μm/ 3-4 μm) et une actine basale de 70-120 μm/4-5 μm. Les tétractines périosculaires ont les actines basales lisses, et l'actine apicale, très courte et arquée, porte quelques petites épines.

Chez deux autres individus, il s'ajoute à cette spiculation de grands diactines épineux atteignant 600 μm de long et les diapasons sont moitié moins grands que ceux du premier spécimen. Les autres individus, dont les diapasons sont de taille moyenne, ont souvent des triactines et des tétractines ayant quelques épines sur les actines latérales et parfois aussi sur la basale (fig. 19, *h*).

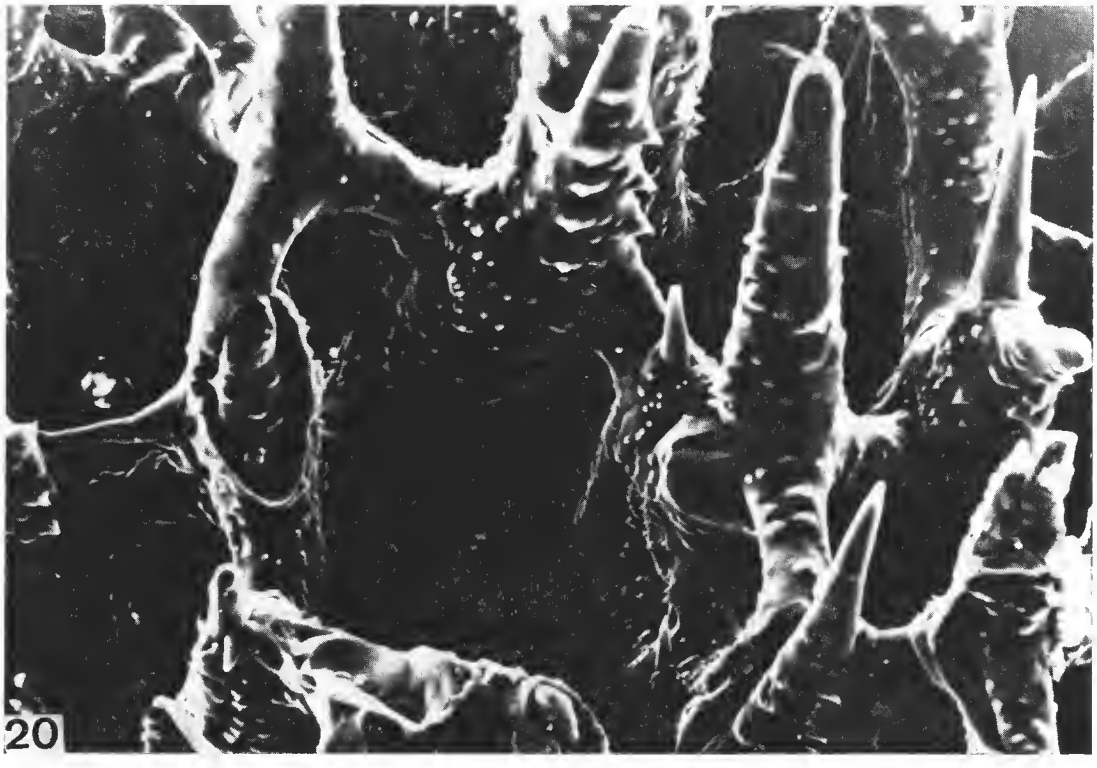


Fig. 20. — *Plectroninia hindei*, réseau de grands tétractines du squelette basal (× 330).

Les divers spécimens de Tuléar, de La Réunion, et de la Méditerranée confirment cette impression de variabilité. Les diapasons sont parfois nettement plus grands que chez les autres Minchinellidae actuelles, les triactines et tétractines de la couche superficielle sont lisses ou épineux selon les individus, les dimensions et l'aspect des diactines sont très variés, sans qu'il apparaisse de relation avec la localité géographique. Seuls, les échantil-

lons méditerranéens, pour lesquels j'ai proposé de distinguer une sous-espèce (Vacelet, 1967*b*), semblent constamment caractérisés par des diactines faiblement épineux et par la présence d'une papille osculaire. Chez tous ces individus de provenance géographique aussi diverse, on retrouve les points communs décrits plus haut chez les exemplaires de Nouvelle-Calédonie. *P. hindei* est donc bien caractérisée, malgré cette forte variabilité, par la grande taille et la forme des grands tétractines soudés, par l'abondance des corps étrangers de la couche superficielle, par la présence de plusieurs couches de triactines dermiques, la présence de deux catégories de diactines différant par leur indice de réfraction, la rareté et la forme des tétractines périosculaires.

Le squelette basal soudé d'un de ces exemplaires de Nouméa a été examiné en microscopie électronique à balayage (fig. 20). La soudure des grands tétractines se réalise par des zygoses plus développées que chez *P. neocaledoniense* et, par endroits, les expansions des actines ont un aspect différent de celui des spicules proprement dits. Il devient alors difficile de décider s'il y a réellement intervention d'un ciment ou si le matériau de liaison n'est pas constitué par des prolongations modifiées des spicules, ainsi que l'ont déjà signalé, chez des exemplaires méditerranéens de cette espèce, Pouliquen et Vacelet (1970).

Distribution : Funafuti, Tuléar, La Réunion, Méditerranée.

Plectroninia minima Vacelet

(Fig. 10)

(Vacelet, 1967*a* : 47 ; Vacelet *et al.*, 1976 : 11)

Localisation : Une dizaine d'individus aux stations N C 21, N C 39 et N C 66 B, entre 15 et 37 m sur la pente externe.

Remarques

Ces exemplaires ont, comme ceux de la localité-type (Tuléar), une forme en cratère bien caractéristique et leur spiculation est identique à celle décrite de Tuléar. Cependant, l'un des exemplaires est pourvu de diactines épineux de 100-150 µm/5 µm, disposés tangentiellement sans ordre à la périphérie de la couche dermique. Ce caractère rapproche cet individu de *P. radiata* Vacelet. Les caractères distinctifs entre *P. minima* et *P. radiata*, très nets à Tuléar, sont moins bien tranchés dans le Pacifique, ainsi que je l'ai déjà noté à propos de spécimens de *Plectroninia* de Polynésie (Vacelet, 1977*a* : 353). *P. radiata*, très commune à Tuléar, n'a pas été trouvée à Nouméa.

Distribution : Tuléar.

Plectroninia vasseuri Vacelet

(Fig. 21)

(Vacelet, 1967*b* : 125)

Localisation : 7 exemplaires aux stations N C 21, N C 39 et N C 66 A et B, entre 15 et 37 m sur la pente externe.

Remarques

Ces échantillons, en croûte circulaire de 2 à 3 mm de diamètre, diffèrent peu de ceux de la localité-type (île Europa, canal de Mozambique). Ils ont la même couleur marron clair, la même régularité dans la disposition des triactines de la couche dermique, et les tétractines périosculaires ont la même torsion caractéristique de l'actine basale centrifuge. Les différences que l'on peut noter portent sur les actines basales paires des tétractines périosculaires, qui sont dépourvues d'épines ici, sur la longueur de l'actine apicale centripète de ces tétractines, qui atteint 150 µm au lieu de 100 µm à Europa, et sur les triactines qui montrent une variabilité plus grande chez les divers individus. Chez quelques individus, les triactines ont les actines paires formant un arc de cercle épousant la forme de l'armature osculaire, tandis que chez d'autres, ils prennent une forme plus équiangulaire. Ces différences sont de peu d'importance, et la concordance générale avec les caractères des spécimens d'Europa est très bonne.

Distribution : Ile Europa (océan Indien).

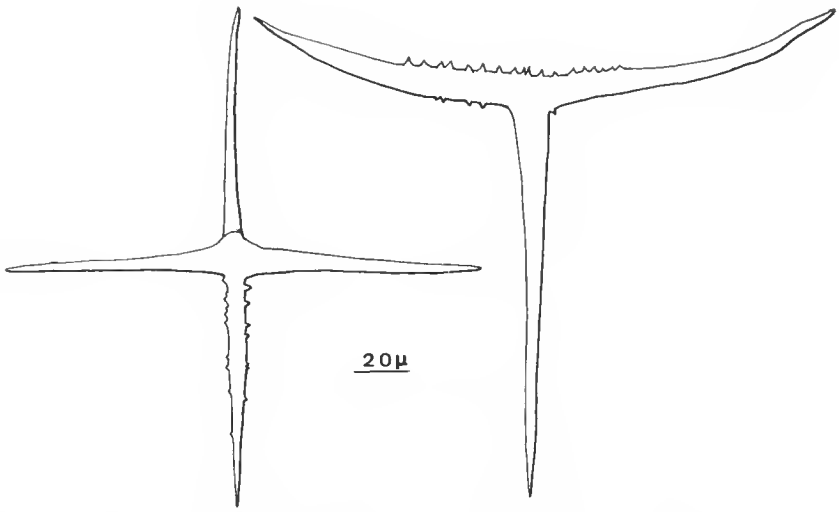


Fig. 21. — *Plectroninia vasseuri*, tétractine périosculaire et triactine de la couche dermique.

Plectroninia tecta Vacelet

(Vacelet, 1967*a* : 45 ; Vacelet, 1967*b* : 124)

Localisation : St. N C 21 (1 exemplaire), N C 39 (3 exemplaires), sur la pente externe entre 20 et 37 m.

Remarques

Ces spécimens ont les caractéristiques les plus remarquables de l'espèce : couverture complète de la couche dermique par des diactines épineux aplatis, présence de plusieurs oscules, tétractines périosculaires à actine apicale divisée, passant progressivement à des triactines à angle oral très ouvert. Cependant, les diactines épineux, de dimensions moins régulières, sont plus petits que dans l'océan Indien (20-65 µm/5-12 µm, avec des épines atteignant 10 µm de long, au lieu de 50-90 µm/10-15 µm avec des épines de 8 µm à Tuléar) ; certains ne sont pas aplatis, et leurs épines ne sont alors pas localisées sur les bords. L'actine apicale des tétractines périosculaires est toujours divisée en quatre ou cinq, alors que cela était moins fréquent à Tuléar. Enfin, vers la périphérie, les triactines ont l'angle oral moins ouvert et deviennent même presque équiangulaires.

Un des exemplaires, préparé en lame mince polie, montre que les tissus contiennent de nombreuses bactéries symbiotes, comme chez un exemplaire d'Europa. Les chambres choanocytaires ont environ 45 µm de diamètre. Les endopinacocytes contiennent des granules pigmentaires de teinte marron.

Distribution : Tuléar, île Europa (océan Indien).

Tulearinia stylifera Vacelet

(Vacelet, 1977*a* : 354)

Localisation : Une quinzaine d'individus aux st. N C 21, N C 39 et N C 66 A et B, sur la pente externe, entre 15 et 37 m.

Remarques

Ces petites Éponges de 2 à 3 mm de diamètre ont les mêmes caractères que celles de la description originale. On note seulement la présence de longs diactines fins (150-550 µm/6-7 µm), à une extrémité en baïonnette, dont les plus grands forment une touffe autour de l'oscule. Les gros diactines styliformes superficiels, un peu plus grands que dans l'océan Indien, atteignent 900 µm/90 µm. L'armature osculaire comprend des tétractines, comme à La Réunion, alors que ces spicules n'ont pas été observés à Tuléar.

Distribution : Tuléar, La Réunion.

Clé dichotomique des espèces actuelles de Minchinellidae

1 — Squelette solide composé de tétractines soudés : 2
— Squelette basal composé de triactines et de tétractines entrelacés : .... *Tulearinia stylifera* Vacelet

2 — Squelette solide composé d'une seule catégorie de tétractines soudés : 3
— Squelette solide composé de deux catégories de tétractines soudés : 5

3 — Seuls les petits tétractines sont présents (actines de 20 à 30 µm de long) : .... *Monoplectroninia hispida* Pouliquen et Vacelet

— Seuls les grands tétractines sont présents (actine apicale libre de plus de 50 µm de long) : ..... Genre *Minchinella* 4

4 — Forme lamellaire avec cheminées aquifères : .... *Minchinella lamellosa* Kirkpatrick

— Forme revêtante, sans cheminées aquifères : ..... *Minchinella kirkpatricki* n. sp.

5 — Forme revêtante peu épaisse, avec le réseau de petits tétractines au contact du support : ..... Genre *Plectroninia* 6

— Autre forme, avec les petits tétractines soudés reliant des fibres radiaires de grands tétractines soudés : ..... *Petrostroma schulzei* Döderlein

6 — Grands tétractines soudés à actine apicale de plus de 180 µm ; corps étrangers nombreux dans la couche dermique : ..... *Plectroninia hindei* Kirkpatrick

— Grands tétractines soudés à actine apicale de moins de 180 µm ; corps étrangers rares ou absents dans la couche dermique : 7

7 — Armature osculaire de la couche dermique sans tétractines : 8

— Armature osculaire de la couche dermique avec des tétractines : 10

8 — Couche dermique composée de diactines seulement : .. *Plectroninia deansii* Kirkpatrick

— Couche dermique comprenant d'autres catégories spiculaires : 9

9 — Une couverture de diactines modifiés en écailles, triactines superficiels lisses : .... *Plectroninia lepidophora* n. sp.

— Sans couverture écailleuse, triactines superficiels épineux : .... *Plectroninia neocaledoniense* n. sp.

10 — Armature osculaire comprenant des triactines et des tétractines particuliers : .... *Plectroninia pulchella* Vacelet

— Armature osculaire composée de tétractines, sans triactines : 11

11 — Couche dermique avec une couverture plus ou moins complète de diactines épineux : 12

— Couche dermique sans cette couverture : 13

12 — Diactines épineux de la surface formant un recouvrement continu, triactines superficiels nettement sagittaux : ..... *Plectroninia tecta* Vacelet

— Diactines superficiels non jointifs, surtout en disposition radiaire sur les bords, triactines superficiels subéquiangulaires : ..... *Plectroninia radiata* Vacelet

13 — Couche dermique composée de tétractines, sans triactine autre que des diapasons : .... *Plectroninia tetractinosa* n. sp.

— Couche dermique ayant une autre composition spiculaire : 14

14 — Couche dermique composée principalement de diactines : .... *Plectroninia microstyla* n. sp.

— Couche dermique composée principalement de triactines : 15

15 — Triactines dermiques sagittaux, à disposition très régulière : .... *Plectroninia vasseuri* Vacelet

— Triactines dermiques subéquiangulaires à disposition peu régulière, forme en cratère : .... *Plectroninia minima* Vacelet

Remarques

La famille Minchinellidae contient d'assez nombreux représentants fossiles, connus du Jurassique à l'Éocène (genres *Bactronella* Hinde, *Tretocalia* Hinde, *Porosphaera* Steinmann,

Porosphaerella Welter, *Sagittularia* Welter), et dont le squelette solide est également composé de tétractines soudés. On note que l'espèce-type du genre *Plectroninia* (*P. halli* Hinde, de l'Éocène) n'est pas revêtante comme les formes actuelles attribuées à ce genre, mais massive et arrondie. Les différences entre ces genres, souvent fondées sur la disposition des canaux, ne sont pas très claires.

Famille Lelapiidae Dendy et Row

Lelapiella incrustans Vacelet ssp. **sphaerulifera** Vacelet
(Fig. 22)

(Vacelet, 1977*a* : 362)

Localisation : St. N C 21, N C 39, N C 66 A et B, pente externe entre 15 et 37 m, assez commune dans les microcavités, sciaphilie moyenne. St. N C 17, lagon, 8 m, 1 exemplaire.

Remarques

Ces exemplaires correspondent bien à ceux de la localité-type de la sous-espèce (Polynésie). Plus nombreux, ils permettent de signaler quelques variations de la spiculation. Les tripodes portent souvent quelques mamelons arrondis sur leur face convexe ; ces mamelons sont plus gros et moins nombreux que chez les *Lelapiella incrustans* de l'océan Indien, Chez quelques individus, des tripodes ont leurs actines très épaissies à la base et tendent ainsi à se transformer en écailles (fig. 22).

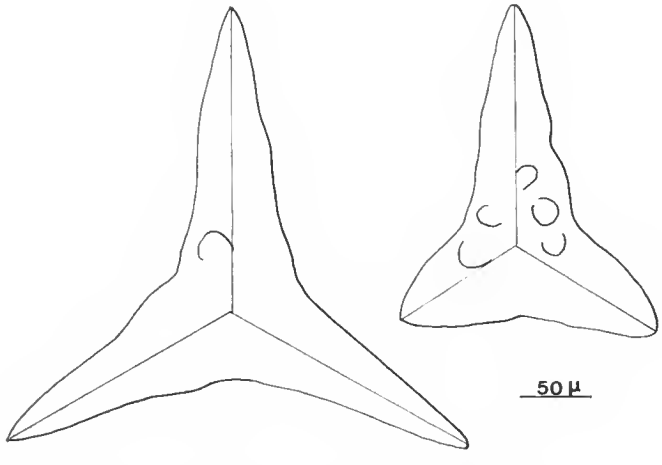


Fig. 22. — *Lelapiella incrustans sphaerulifera*, tripodes.

Bien qu'assez commune, cette Éponge n'est pas un élément dominant de la faune sciaphile à Nouméa, tout comme d'ailleurs en océan Indien et en Polynésie française. En revanche, elle est très abondante dans des grottes d'Hawaii (Oahu), d'après des observations personnelles non publiées. Elle est assez commune vers 10 m dans des zones obscures et semi-obscures d'une grande grotte subaérienne de Mokumanu Island. Elle est encore plus abondante dans les zones obscures d'un réseau de tunnels sous-marins, entre 8 et 10 m, à Sharks Cove (nord-ouest de Oahu), où elle forme par endroits l'élément dominant du recouvrement ; certains individus atteignent alors 10 mm de diamètre. Enfin, un individu a été récolté dans la Kanehohe Bay, à 5 m de profondeur, à l'intérieur d'un massif de *Porites*. Ces exemplaires d'Hawaii ont souvent eux aussi des tripodes avec mamelons, montrant parfois un passage à une forme en écaille. Les triactines périosculaires ont des actines égales de 60-100 µm/20-35 µm ; chez certains individus, les triactines les plus éloignés du centre de l'oscule montrent une transition vers les tripodes, et certains ont alors des actines atteignant 170 µm/35 µm. Quelques individus de Sharks Cove ont été fixés au formol immédiatement après leur récolte, et ce matériel permet de confirmer la position basale du noyau des choanocytes. Un stade de la reproduction a été observé sur ces exemplaires fixés le 27 juin 1978 ; il s'agit d'ovocytes de 40 µm environ, à noyau nucléolé de 12 µm, de forme régulière ou poussant quelques lobopodes vers les cellules voisines.

La position systématique de cette espèce, placée sans doute provisoirement dans la famille mal définie des Lelapiidae (Borojevic, 1979), reste assez énigmatique.

Distribution : Océan Indien (Tuléar, île Europa) pour la forme typique, océan Pacifique (Polynésie) pour la ssp. *sphaerulifera*.

Famille Lepidoleuconidae Vacelet

Lepidoleucon inflatum Vacelet

(Vacelet, 1967*a* : 54 ; Vacelet, 1977*a* : 352)

Localisation : St. N C 66 A, pente externe, 30 m, 3 exemplaires.

Remarques

Les trois individus, de 1 à 2 mm de diamètre, ont des diactines périosculaires, comme ceux de Tuléar ; leurs tétractines périosculaires ont des dimensions intermédiaires entre celles qui ont été trouvées à Tuléar et celles des Tuamotu. La seule petite particularité notable est la présence de quelques mamelons arrondis, généralement au nombre de 5 ou 6, sur la face externe des écailles.

Distribution : Tuléar, Polynésie française.

Remerciements

Je remercie très vivement le personnel du Centre ORSTOM de Nouméa pour son aide et son accueil, en particulier M. P. Laboute dont la connaissance des récifs de Nouvelle-Calédonie m'a été très utile, ainsi que Mme C. Bézac pour son aide technique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bergquist, P. R., 1978. — Sponges. Hutchinson, London : 1-268.

Borojevic, R., 1979. — Évolution des Spongiaires *Calcarea*. Colloque internat. C.N.R.S., n° 291, Biologie des Spongiaires : 527-530.

Hartman, W. D., 1979. — A new Sclerosponge from the Bahamas and its relationship to mesozoic Stromatoporoids. Colloque internat. C.N.R.S., n° 291, Biologie des Spongiaires : 467-474.

Hartman, W. D., et T. F. Goreau, 1970. — Jamaican coralline sponges : their morphology, ecology and fossil relatives. *Symp. zool. Soc. Lond.*, **25** : 205-243.

— 1975. — A pacific tabulate sponge, living representative of a new order of Sclerosponges. *Postilla*, **167** : 1-21.

— 1976. — A new Ceratoporellid sponge (Porifera : Sclerospongiae) from the Pacific. *In* : Aspects of Sponge Biology, ed. Harrison, F. W. & Cowden, R. R., Academic Press, New York : 329-347.

Kirkpatrick, R., 1908. — On two new genera of recent Pharetronid Sponges. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **8** (2) : 503-514.

— 1910*a*. — On the affinities of *Astrosclera willeyana* Lister. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **5** (8) : 380-383.

— 1910*b*. — On a remarkable Pharetronid Sponge from Christmas Island. *Proc. R. Soc.*, **83** : 124-133.

— 1911. — On *Merlia normani*, a sponge with a siliceous and calcareous skeleton. *Qu. Jl. microsc. Sci.*, **56** : 657-702.

Lévi, C., 1973. — Systématique de la classe des *Demospongiaria* (Démosponges). *In* : P. P. Grassé, Traité de Zoologie, III (1) : 577-631.

Lister, J. J., 1900. — *Astrosclera willeyana* the type of a new family of sponges. *Willeys' zool. Res.*, **4** : 459-482.

Mori, K., 1976. — A new recent Sclerosponge from Ngargol, Palau Islands and its fossil relatives. *Tohoku Univ., Sci. Rep.*, 2nd ser. (Geol.), **46** (1) : 1-9.

Phipps, C. V. G., et B. V. Preobrazhensky, 1977. — Morphology, development and general coral distribution of some reefs of the Lau Islands, Fiji. *IIe Symp. Int. Coraux et Récifs coralliens fossiles*, Paris 1975, Mém. BRGM, **89** : 440-455.

Pouliquen, L., et J. Vacelet, 1970. — Nouvelles observations sur les Éponges Pharétronides Minchinellidae de Méditerranée. *Téthys*, **2** : 437-442.

Stearn, C. W., 1972. — The relationship of the Stromatoporoids to the Sclerosponges. *Lethaia*, **5** : 369-388.

Stel, J. H., 1978. — Studies on the palaeobiology of Favositids. Thesis, Groningen Univ. : 1-247.

Termier, H., et G. Termier, 1973. — Stromatopores, Sclérosponges et Pharétrones : les *Ischyrospongia*. *Annls Mines Géol.*, **26** : 285-297.

— 1976. — Spongiaires hypercalcifiés et Ectoproctes Sténolèmes fossiles. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **282** (13) : 1269-1272.

Vacelet, J., 1964. — Étude monographique de l'Éponge Calcaire Pharétronide de Méditerranée, *Petrobiona massiliana* Vacelet et Lévi. Les Pharétronides actuelles et fossiles. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, **50** (34) : 1-125.

— 1967*a*. — Descriptions d'Éponges Pharétronides actuelles des tunnels obscurs sous-récifaux de Tuléar (Madagascar). *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, suppl. 6 : 37-62.

— 1967*b*. — Quelques Éponges Pharétronides et « silico-calcaires » des grottes sous-marines obscures. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, **58** (42) : 121-132.

— 1970. — Les Éponges Pharétronides actuelles. *Symp. zool. Soc. Lond.*, **25** : 189-204.

— 1975. — Étude en microscopie électronique de l'association entre bactéries et Spongiaires du genre *Verongia* (Dictyoceratida). *J. Microscopie Biol. Cell.*, **23** : 271-288.

— 1977*a*. — Éponges Pharétronides actuelles et Sclérosponges de Polynésie française, de Madagascar et de La Réunion. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, n° 444, Zoologie 307 : 345-366.

— 1977*b*. — Une nouvelle relique du Secondaire : un représentant actuel des Éponges fossiles Sphinctozoaires. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **285** : 509-511.

— 1979. — Description et affinités d'une Éponge Sphinctozoaire actuelle. Colloque internat. CNRS, n° 291, Biologie des Spongiaires : 483-493.

— 1980. — Squelette calcaire facultatif et corps de régénération dans le genre *Merlia*, Éponges apparentées aux Chaetétidés fossiles. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **290** : 227-230.

Vacelet, J., P. Vasseur et C. Lévi, 1976. — Spongiaires de la pente externe des récifs coralliens de Tuléar (sud-ouest de Madagascar). *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, A, Zool., **49** : 1-116.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 3, 1981,
section A, nº 2 : 353-378.

Atlantic Echiurans
Part I. Report on twenty-two species of deep sea echiurans of the North and the South Atlantic Ocean

by A. K. DattaGupta *

Résumé. — La description de vingt-deux espèces abyssales d'Échiuriens, dont huit sont nouvelles, a été réalisée à partir du matériel provenant de l'Atlantique Nord et Sud. Les spécimens ont été récoltés au cours des missions de biologie abyssale organisées par le Centre océanologique de Bretagne entre 1969 et 1976, et triées par le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique (CENTOB) à Brest (France). Ces espèces appartiennent à quinze genres dont l'un est nouveau pour la Science. A l'exception de deux espèces du genre *Thalassema* (Fam. Thalassematidae), tous les Échiuriens étudiés sont des Bonellides (Fam. Bonnellidae), parmi lesquelles sept espèces ont été antérieurement décrites comme des formes de grandes profondeurs dans l'Ouest-Pacifique. Vingt-huit espèces étaient jusqu'ici connues dans le domaine littoral dans l'Atlantique Ouest : quatre sont étudiées ici.

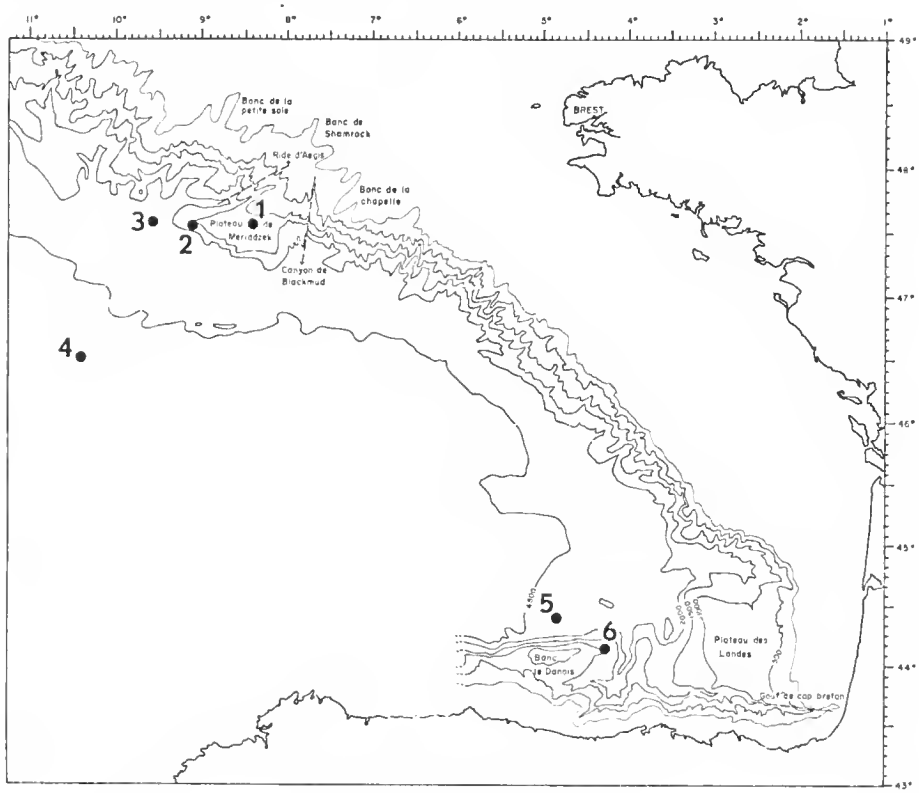
Abstract. — Descriptions of twenty-two species, including eight new species, of deep sea echiurans (Echiura) have been given in this part of the report on the North and the South Atlantic Echiurans collected between 1969 and 1976 by the Centre océanologique de Bretagne and sorted by the CENTOB in France. These species belong to fifteen genera of which one is a new genus. Except two species of the genus *Thalassema* (Fam. Thalassematidae), all echiurans of this report are bonellids (Fam. Bonellidae) and seven species of these bonellids were earlier described as deep sea forms of the Pacific. Twenty-eight species have been known heretofore to occur in the coastal waters of the Atlantic, four of which are there in the present report.

Introduction

The author received 93 lots of echiuran animals (Echiura) through the courtesy of Mr Michel Segonzac, Chief of the Centre de tri d'Océanographic Biologique (CENTOB), France, for the purpose of identification. These animals are a part of the collections made by the Centre Océanologique de Bretagne during the abyssal cruises in the Atlantic Ocean, organised by the Scientific Department, between 1969 and 1976 and by the Station biologique de Roscoff, in 1973 (Thalassa 73). All these echiurans are deep sea forms and the preliminary sorting of the animals was done in the laboratory of the CENTOB. The prefix in a lot number indicates the zone of the Atlantic namely, the prefix Walda indicates the S-E Atlantic near the Walvis ridge, Noratlante the N Atlantic, Thalassa 73 the Bay of Biscay, and Biogas the abyssal region of the Bay of Biscay (map 1). Besides, the Incal specimens were obtained from the zone of the Atlantic on the west of the British Isles

* *Zoology Department, Kurukshetra University, Kurukshetra 132119, India.*

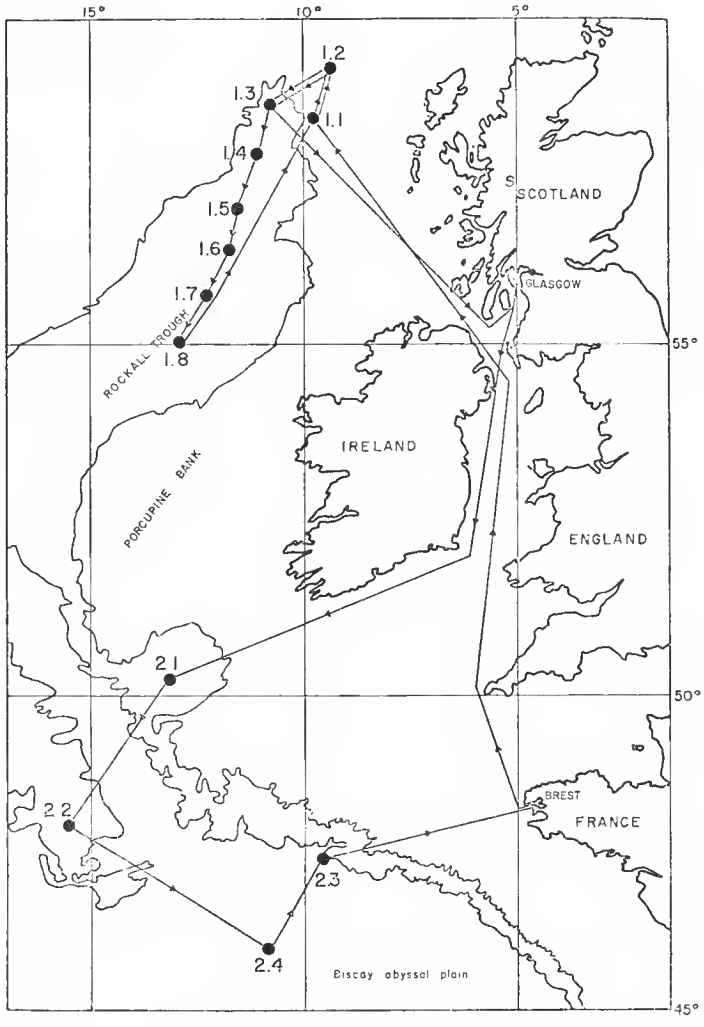
and Ireland between the coordinates 46°00-57°59′ N and 9°32′-15°23′ W (map 2). The author has at his disposal generally single representative members of the sorted lots of material and in a few lots more than one specimen for examination.



Map 1. — The Biogas stations.

There are several accounts of echiuran animals from the coastal waters of the Atlantic Ocean, and a total number of 28 species including 8 bonellidan species have been reported so far from these waters. The area from which these 28 species have been reported is extremely vast and extends from the coasts of Greenland and Iceland (Wesenburg-Lund, 1934, 1937*a* & *b*) through the Norwegian Atlantic coast (Danielssen and Koren, 1881*a*), the coasts of British Isles and Ireland (Southern, 1913*b* ; Stephen, 1941*b*, 1956), of France Cuénot, 1902, 1922), Spain (Hartman and Barnard, 1960), West Africa (Wesenburg-Lund, 1954*a*, 1957*c*, 1959*c* ; Stephen, 1960), South America (Amor, 1965, 1970), West Indies (Fischer, 1895, 1914, 1922*b* ; Augener, 1906 ; DattaGupta, 1977), North America (Pourtalés, 1851 ; Selenka, 1885), and the islands and deep waters of the Atlantic (Sluiter, 1900, 1912 ; Hérubel, 1924 ; Mackie, 1961 ; DattaGupta, 1975). These reports and the present collection indicate that the echiuran animals of the Atlantic Ocean are significantly numerous, and these represent many genera and species. In December, 1978,

the ship "J. Charcot" surveyed the Angola and the Cape basins during the Walvis cruise organised by the Centre Océanologique de Bretagne in the South Atlantic Ocean. This survey revealed absence of echiuran fauna in the two regions (Mr M. Segonzac, *personal communication*). The occurrence of a significant number of echiurans in other parts of the Atlantic is interesting from the point of view of distribution of these animals.



Map 2. — The Incal stations.

The author examined 37 lots of specimens and in this part of the report the results of the examination of 26 lots consisting of 40 specimens have been given. The results of the remaining 11 lots will be published later along with the others. The author's taxo-

nomic deductions have been largely based on the study of body wall, proboscis, ventral hooks, gonoducts and anal vesicles of the animals. This is because the digestive system and associated parts of the vascular system of most of the animals have not been preserved well. The gonoducts and the anal vesicles, however, have been found undamaged in most of the specimens. The structure, number, or the position of the gonoducts, also the location of the gonostome and the modification of the gonostomal lips contain the key to the identification of many genera and species. The anal vesicles present several interesting structural conditions and, within a species the anal vesicles are consistent in their structural details and anatomical disposition. The shape or size of the proboscis or of the trunk have often been found to vary considerably within a species. Compared with the shape and size, the structure of the proboscis or the body wall is a better indication in order to diagnose certain genera or species. Information with regard to the habits and habitats of echiuran animals is rather limited. Echiurans are generally detritus feeders and there is only one genus which has been found to feed upon vegetable matter like decaying coconut husk and wood (DattaGupta, 1977 ; Torben Wolff, 1979).

DattaGupta (1970) recognized 4 families namely, Echiuridae, Thalassematidae, Ikedaidae and Bonellidae under the order Echiuroinea and listed *Bonellia*, *Protobonellia*, *Nellobia*, *Achaetobonellia*, *Prometor*, *Maxmuelleria*, *Jakobia*, *Tatjanella*, *Vitjazema*, *Alomasoma*, *Sluiterina* and *Choanostomellia* under the subfamily Bonellinae. The author proposes here a change in the list of genera by rehabilitating the genus *Achaetobonellia* under the subfamily Acanthobonellinae owing to the modification of the proximal part of the gonoduct to form male sac and large size of the male in *Achaetobonellia*. The genus *Tatjanella* has been regarded as synonymous with *Prometor* (Zenkevitch, 1964*a*). Subfamily Bonellinae should further include the genera *Eubonellia*, *Bonelliopsis*, *Torbenwolffia* and *Kurchatovus*.

Echiurans of the present report belong to 15 genera including a new genus and 22 species, 8 of which are new to science. Except 2 species of the family Thalassematidae all echiurans of the present report belong to the family Bonellidae. Most of the deep sea echiurans of the North Pacific Ocean reported earlier (Fisher, 1946, 1948*b*, 1949 ; Zenkevitch, 1957, 1958, 1964*b* ; Murina, 1976) also belong to the family Bonellidae. Indeed, several deep sea species of Bonellidae reported here are common to both the North Atlantic and the North Pacific Oceans. Apparently bonellids occur in the sea at all depths, from the intertidal zone to the abyssal or ultra-abyssal regions. Zenkevitch (1966) considered the extreme sexual dimorphism and the parasitic way of life of the males in Bonellidae are adaptations in response to deep sea life.

List of the genera and species of the present report

Thalassematidae

Thalassematinae

Thalassema Lamarck : *T. ovatum* Sluiter, 1902, *T. elapsum* Sluiter, 1912.

Bonellidae

Bonellinae

Bonellia Rolando, 1822 : *B. pumicea* Sluiter, 1891, *B. plumosa* n. sp.
Eubonellia Fisher, 1946 : *E. noratlanticum* n. sp., *E. longistomum* n. sp.

Choanostomellia Zenkevitch : *C. bruuni* Zenkevitch, 1964, *C. filatovae* Zenkevitch, 1964.
Charcotus n. gen. : *C. charcotus* n. sp., *C. clavatum* n. sp.
Maxmuelleria Bock, 1942 : *M. verrucosum* (Studer), *M. faex* (Selenka, 1885)
Prometor Fisher, 1948 : *P. pocula* Hartman & Barnard, 1960.
Alomasoma Zenkevitch, 1958 : *A. nordpacificum* Zenkevitch, 1958, *A. rhynchollulus* n. sp.
Jakobia Zenkevitch, 1958 : *J. similaris* n. sp.
Benolliopsis Fisher, 1946 : *B. minutus* n. sp.
Sluiterina Monro, 1927 : *S. flabellorhynchus* Murina, 1976.
Torbenwolffia Zenkevitch, 1966 : *T. galatheae* Zenkevitch, 1966.
Protobonellia Ikeda, 1908 : *P. mitsukurii* Ikeda, 1904.

Acanthohaminginae

Amalosoma Fisher, 1948 : *A. eddystonense* Stephen, 1956.

Bruunellia Zenkevitch, 1966 : *B. bandae* Zenkevitch, 1966.

Thalassema ovatum Sluiter, 1902

(Plate 2 A ; plate 3 A)

Material : 1 female, Walda DS 18 ; collected 22.VII.1971 : locality coordinates 6°34,7′ S-8°18,2′ E, depth 4 079 m.

Description : The preserved specimen is sandy grey in colour. Owing to damaged condition the body is unsuitable for measurement. Proboscis is fleshy and pale yellow in colour, measuring 4 mm in length ; it is wider proximally, the lateral margins of the proximal half are somewhat indented and inflected ventrally and join near the mouth to form an oral funnel (plate 3-A). Two ventral hooks are brown in colour. Gonoducts are 2 rounded bodies (plate 2-A) located posterior to the ventral hooks ; gonostome is basal. The posterior end of the alimentary tube is undamaged but the anal vesicles do not seem to be present.

Remarks : Sluiter (1902) named and described *Thalassema ovatum* on the basis of his studies of numerous specimens collected from the Bay of Bima, Indonesia. This is the first report on the species since its discovery and first record of its occurrence in the North Atlantic. Earlier, 8 other species of *Thalassema* have been reported from the Atlantic waters but none from such depth except *Thalassema steinbecki* which was collected from a depth of 4 031 m (DattaGupta, 1975). In the original description the animal is around 13 mm in lenght of which the proboscis is 3 mm. The present specimen is also of about the same size. The intriguing point is the anal vesicles which Sluiter did not find in any of his specimens. In the present specimen also the anal vesicles could not be seen. The species in all probability lacks anal vesicles like *Thalassema antarcticum* from Falkland Islands described by Stephen (1941).

PLATE 1. — A, *Eubonellia noratlanticum* sp. n., B, *Eubonellia longistomum* n. sp., C, *Amalosoma eddystonense*, D, *Alomasoma rhynchollulus* n. sp., E, proboscis of *Alomasoma rhynchollulus*, F, *Alomasoma nordpacificum*, G, *Jakobia similaris* n. sp.

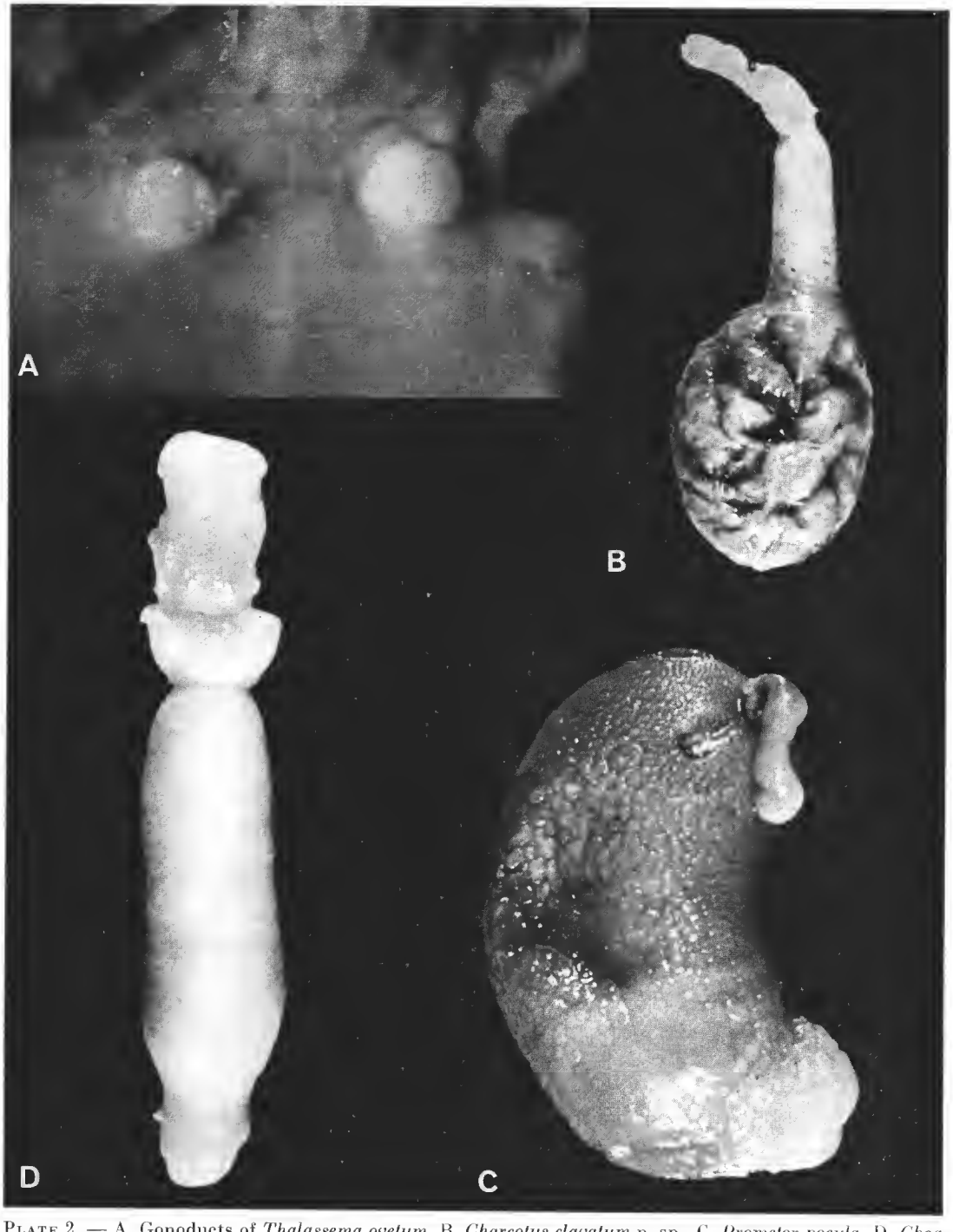


PLATE 2. — A, Gonoducts of *Thalassema ovetum*, B, *Charcotus clavatum* n. sp., C, *Prometor pocula*, D, *Choanostomellia filatovae*.

Thalassema elapsum Sluiter, 1912
(Plate 3 B, C)

Material : 1 female, Biogas VI DS 76 ; collected 23.X.1974 : locality coordinates 47°34,8′ N-9°33,3′ W, depth 4 228 m.

Description : The specimen is 14 mm long and 4 mm across the broadest part, with thick body wall but less conspicuous papillae. Proboscis present but perhaps missing, and a small broken stump dorsal to mouth is recognizable. There are 2 stout lemon yellow ventral hooks which are sabre shaped at the tip. Internally an interbasal muscle is absent. Gonoducts : 2 pear shaped bodies located posterior to the hooks, gonostome basal, gonostomal lips : 2 large flaps characteristically folded. Anal vesicles are 2 tubular sacs bearing sessile funnels.

Remarks : The original description of the species (Sluiter, 1912) is on the basis of 10 specimens and the proboscis was missing in all these specimens. The proboscis of the species is probably deciduous. The gonostomal lips are folded in a characteristic manner. Sluiter also has described the gonostomal lips (nephrostomes) as " merely folded or crumpled ". *Thalassema elapsum* of the present collection is the second report of its occurrence in the Atlantic although from a much greater depth.

Bonellia pumicea Sluiter, 1891
(Plate 3 D)

Material : 1 female, Incal WS 09 ; collected 10.VIII.1976 : locality coordinates 47°28′ N-9°35′ W, depth 4 277 m.

Description : Body of the animal is rounded in outline and measures 0.75 mm in diameter antero-posteriorly. The proboscis is 1.25 mm in length and less than 0.25 mm in breadth ; anterior tip of the proboscis slightly bilobed. Body wall of the preserved specimen is thin and somewhat transparent. Single gonoduct is oval in outline and is visible through the transparent body wall ; gonostome is located basally. Ventral hooks 2, the tips are brown in colour and the shafts are white. Minute anal vesicles appear simple sac like.

Remarks : The present specimen of *Bonellia pumicea* is much smaller in size than those described earlier. It is nevertheless assumable that the species *pumicea* is generally very small in size.

Bonellia plumosa n. sp.
(Plate 3 E, F)

Material : Holotype female. Thalassa Z 398 ; collected 22.X.1973 : type locality coordinates 47°36′ N-7°16,8′ W, depth 330 m. Holotype dissected.

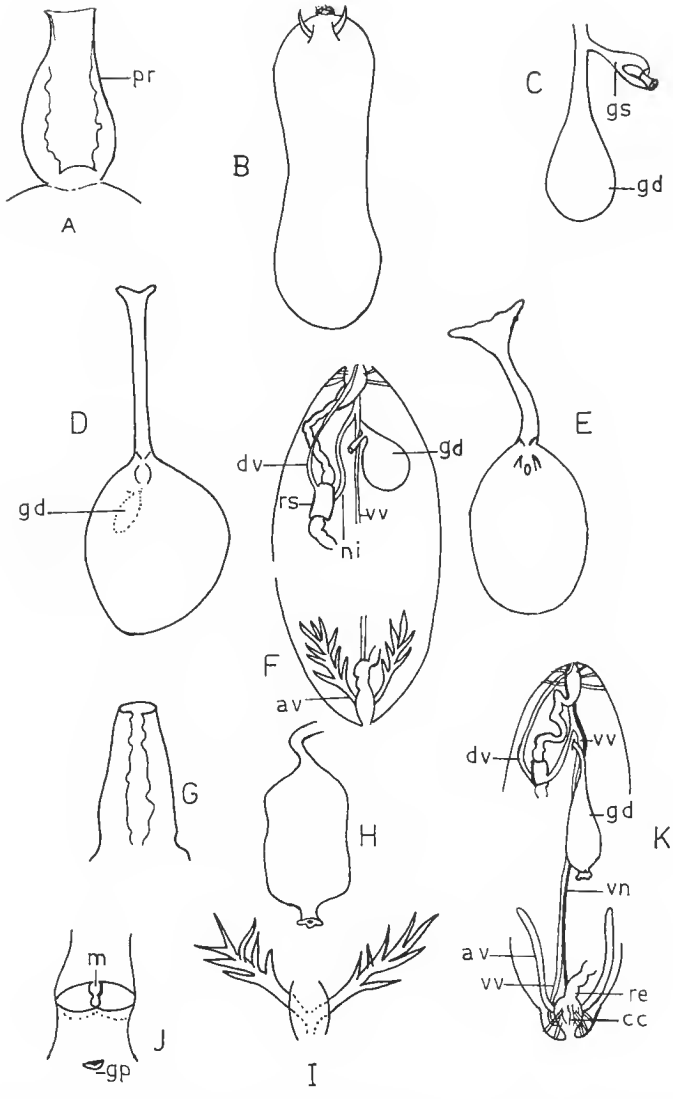


Plate 3. — A, *Thalassema ovatum*, proboscis × 8. B-C, *Thalassema elapsum* : B, ventral view of female × 4 ; C, gonoduct × 20. D, *Bonellia pumicea*, ventral view × 40. E-F, *Bonellia plumosa* n. sp. : E, ventral view of female × 5 ; F, internal morphology. G-I, *Eubonellia noratlanticum* n. sp. : G, proboscis × 4 ; H, gonoduct ; I anal vesicles. J-K, *Eubonellia longistomum* n. sp. : J, junction of proboscis and trunk ; K, internal morphology.

ag, ampulla like gland ; ar, anal rosette ; av, anal vesicles ; cb, cloacal bulb ; cc, cloacal chamber ; co collar ; dv, dorsal blood vessel ; gd, gonoduct ; gp, genital pore ; gs, gonostome ; m, mouth ; ni, neurointestinal vessel ; pr. proboscis ; re, rectum ; rs, ringsinus ; sc, setal sac ; vh, ventral hooks ; vn, ventral nerve cord ; vv, ventral blood vessel.

Description : The species has been described on the basis of the holotype only. Body of the animal is plump and oval in shape with a narrow proboscis which is as long as the body. Holotype measures 6 mm in length and 4 mm across the broadest part. Proboscis is flat, about 1 mm in breadth and anteriorly bilobed. Body wall of the preserved specimen is transparent and body papillae inconspicuous. Two golden yellow ventral hooks are located close to the junction of proboscis and trunk ; bent tip of the hooks flattened and sharp edged. Single genital pore is situated immediately posterior to the hooks.

Gonoduct is single and saccular (plate 3 F) with gonostome close to the genital pore. Gonostomal lip simple funnel like borne on a stalk. An interbasal muscle is absent. Ring sinus is broad and located at the junction of the pro- and mid-intestine ; neurointestinal vessel is single throughout. Anal vesicles arborescent.

Remarks : The new species *plumosa* can be regarded as nearest to the species *pumicea* named and described by Sluiter (1891). The species *plumosa*, however, differs from the species *pumicea* in the structure of the body wall. Stephen and Edmonds (1972 : 375) have mentioned white papillae as the key to separate *pumicea* from the rest of the species of the genus *Bonellia*. The species *viridis*, *minor*, *pumicea* and *plumosa* unmistakably belong to the genus *Bonellia*. Species *suhmii*, *viridis*, *thomensis* and *minor* have earlier been from the Atlantic.

Genus **EUBONELLIA** Fisher, 1946

Fisher (1946) erected the genera *Eubonellia* and *Bonelliopsis* in both of which the gonostome is located at the distal tip of the gonoduct. Genus *Eubonellia* is represented by the only species *E. valida* named and described by Fisher (1946 : 255-257) on the basis of his studies of the holotype only. The diagnostic characters of the genus are " well developed bifurcate proboscis, no setae, and a single nephridium (right), the distal end of which is expanded into the plicate rim of the large nephrostome ; anal vesicles essentially as in *Bonellia* ". The ventral hooks are absent in *Eubonellia* but present in *Bonelliopsis* which distinguishes the two genera. In the present collection there are a few specimens which undoubtedly belong to the genus *Eubonellia* and represent at least two new species. A little modification in the diagnosis of the genus facilitates accommodating the two new species under *Eubonellia*.

Diagnosis : Bonellidae with well developed proboscis, no setae, and a single gonoduct with terminal gonostome ; anal vesicles dendritic or tubular.

Eubonellia noratlanticum n. sp.

(Plate 1 A ; plate 3 G, H, I)

Material : Holotype female, Biogas VI CV 41 ; collected 16.VI.1974 : type locality coordinates 47°27′ N-9°01′ W, depth 3 800 m. Paratypes 2 females, specimen number, date of collection and locality as for the holotype ; holotype and 1 paratype dissected.

Description : Both holotype and paratypes are light grey in colour in the preserved state. Holotype measures 38 mm in length and 7 mm across the broadest part ; proboscis 6 mm long fleshy and stout. Body wall is thick and covered with conspicuously raised papillae which are more pronounced posteriorly. Proboscis is contracted in all the 3 specimens, also it is wider at its junction with trunk. Lateral margin of proboscis indented and inflected ventrally making the proboscis somewhat tubular. Single genital pore is prominent a little away from the mouth.

Internally the single gonoduct is voluminous and filled with eggs ; gonostome is terminal (plate 3 H) with expanded circular gonostomal lip. Proximal part of gonoduct is a thick muscular tube. Anal vesicles are dendritic bearing short stalked funnels. The two primary ducts of the vesicles unite ventrally (plate 3 I) before opening into the middle of a bulbous cloaca. The rest of the alimentary tube and blood vessels are preserved unsatisfactorily.

Remarks : The new species *Eubonellia noratlanticum* conforms with the description of the only other species of the genus *Eubonellia valida* in all essential respects except the proboscis. In *E. valida* proboscis is long broad and flat, the distal part ends in two narrow limbs. Proboscis is well developed in both *E. valida* and *E. noratlanticum*, the latter being distinguished by a almost tubular proboscis, broader at the base and with indented and inflected lateral margin.

Eubonellia longistomum n. sp.

(Plate 1 B ; plate 3 J, K)

Material : Holotype female, Biogas VI CP 14 ; collected 23.X.1974 : type locality coordinates 47°32′ N-9°35,9′ W, depth 4 237 m. Paratypes 2 females, description as for the holotype ; 1 female, Biogas VI CP 22 ; collected 30.X.1974 : locality coordinates 44°22,9′ N-4°54,8′ W, depth 4 475 m ; 1 female, Venia CP 06 (specimen 2) ; collected 24.XI.1977 : locality coordinates 11°34′ N-32°53′ W, depth 5 880 m ; holotype and 2 paratypes dissected.

Description : The preserved specimens are reddish brown in colour. Holotype measures 36 mm in length and 13 mm across the broadest part. Paratypes are around 60 mm long and 8-10 mm across the broadest part. Body wall of the holotype appears to be fully distended anteriorly and the rounded papillae are less conspicuous in this region. The proboscis is broken and lost in the holotype and the paratypes although the proximal part is present in all the specimens. The broken part of the proboscis adhering to the trunk is broad and flat and covers the mouth dorsally. The junction of the proboscis and the trunk is stout. Mouth opening is a longitudinal cleft, the ventral tip of which extends to the constricted base of the proboscis (plate 3 J) as a thin slit. Single genital pore is located in a prominent transverse pit in the body wall. Posterior end of the body is bulbous in appearance and cloaca opens at the tip of this bulbous end.

Internally (plate 3 K) single gonoduct is a pear shaped organ, the proximal part of which is drawn into a long neck. Gonostome is located at the distal tip of the gonoduct, gonostomal lip circular and frilled. Dorsal blood vessel is relatively thin ; neurointestinal vessel is single throughout ; ventral vessel terminates on the anterior wall of the cloacal

bulb. Thick bundles of longitudinal muscles from the body wall around the cloacal aperture merge with the wall of the cloacal bulb. Anal vesicles are two elongated tubes opening laterally into the cloaca.

Remarks : The species *longistomum* has been accommodated under the genus *Eubonellia* on the basis of single gonoduct with terminal gonostome, a longitudinal slit extending from mouth to the base of the proboscis, and a broad and flat proboscis although the complete morphology of the proboscis could not be ascertained. All the three species of the genus namely, *valida*, *noratlanticum*, and *longistomum* have bulbous cloaca. The species *longistomum* differs from *valida* and *noratlanticum* by its tubular anal vesicles.

Choanostomellia bruuni Zenkevitch, 1964
(Plate 4 A)

Material : 1 female, Polygas DS 26 ; collected 1.XI.1972 : locality coordinates 44°08,2′ N-4°15′ W, depth 2 076 m.

Description : The preserved specimen is pink in colour, and measures 35 mm in length and 10 mm across the broadest part. Body wall is covered with raised irregular papillae. The collar surrounding the proximal part of the proboscis is stout and wide, also deeply incised ventrally. Single genital pore is conspicuous a little away from the junction of the collar and the trunk.

Intestine is full of soft mud and connected with the ventral body wall by means of strong mesenterial strands. Prointestine is provided with a strong muscular gizzard. Gonoduct is a large pear shaped organ with basal gonostome, gonostomal lip is a simple funnel. Anal vesicles probably disintegrated owing to poor preservation.

Remarks : The present specimen is smaller in size than those described earlier (Zenkevitch, 1964*a*) and first record of its occurrence in the Atlantic. Earlier specimens were collected from depths of 3 676 m, 4 360 m and 4 930 m while the present specimen is from a depth of 2 076 m. In the original description the gonoduct is large and pear shaped (Zenkevitch, 1964*a* : 179, fig. 1) instead of round and simple (Stephen and Edmonds, 1972 : 382). The collar of the present specimen is stronger and wider.

Choanostomellia filatovae Zenkevitch, 1964
(Plate 2 D ; plate 4 B, C)

Material : 1 female, Biogas III CV 28 ; collected 28.VIII.1973 : locality coordinates 47°35,3′ N-9°35,9′ W, depth 4 023 m.

Description : Body of the preserved specimen is light yellowish brown in colour and proboscis is pale white. The specimen is 59 mm long of which the proboscis is 18 mm, and 11 mm across the broadest part of the body ; breadth of the proboscis is 7 mm. Body

wall appears to be devoid of papillae but marked with closely set transverse wrinkles (plate 2 D). Proboscis is flat and uniformly wide (plate 4 B). At the proximal end of the proboscis there is a wide funnel like collar deeply incised ventrally. Mouth is located on a raised eminence surrounded by the collar.

Single gonoduct is a simple oval tube (plate 4 C) containing eggs ; gonostome is basal and gnostomal lip circular and petaloid. Alimentary tube is poorly preserved but the rectal part is undamaged and the anal vesicles could not be seen. Anal vesicles have not been mentioned by Zenkevitch (1964*b*) in his original description.

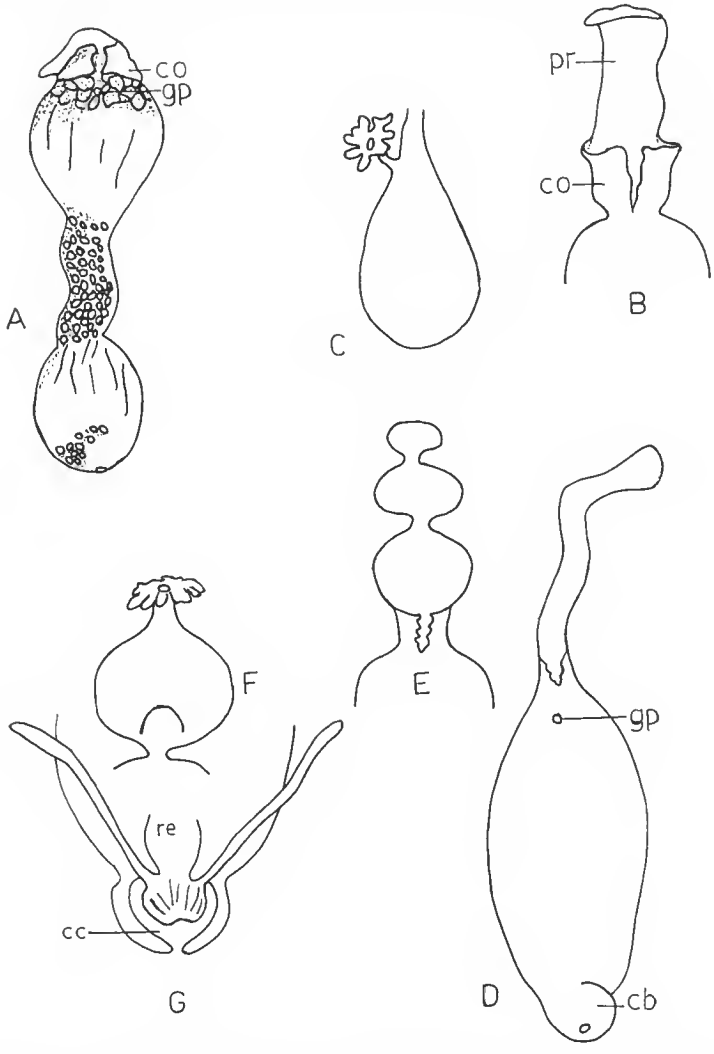


Plate 4. — A, *Choanostomellia bruuni*, ventral view of female × 2. B-C, *Choanostomellia filatovae* : B, proboscis ; C, gonoduct. D-G, *Charcotus charcotus* n. sp. : D, ventral view of female × 1 ½ ; E, proboscis contracted ; F, gonoduct ; G, cloacal bulb.
(*Abbreviations : see plate* 3).

Remarks : A ventrally incised collar at the base of the proboscis is a distinguishing character of the genus *Choanostomellia*. Both *C. bruuni* and *C. filatovae* are deep sea forms. Zenkevitch named and described the species on the basis of a single specimen and a proboscis. *C. filatovae* of the present collection is the first report since its discovery and first record of its occurrence in the Atlantic.

Genus **CHARCOTUS** n. gen.

Diagnosis : Bonellids with well developed proboscis ; mouth in an oral cup formed by the inflection of the lateral margins of proboscis proximally ; no ventral hooks ; single gonoduct with terminal gonostome ; anal vesicles long and tubular.

Remarks : The new genus *Charcotus* is nearest to the genus *Eubonellia* Fisher, 1946, which it shares the structure of the gonoduct, absence of ventral hooks and cloacal bulb. In the genus *Charcotus* proboscis forms an oral funnel proximally and the anal vesicles are tubular.

Type-species : *Charcotus charcotus* n. sp.

Charcotus charcotus n. sp.

(Plate 4 D, E, F, G)

Material : Holotype female, Biogas VI CP 10 ; collected 21.X.1974 : type locality coordinates 47°29,6′ N-9°04,5′ W, depth 2 878 m. Paratypes 7 females, number, date of collection and locality as for the holotype ; holotype and 1 paratype dissected.

Description : Preserved specimens are light brown in colour. Holotype measures 40 mm in length and 11 mm across the broadest part. The length of the proboscis is 41 mm. The measurements of the paratypes are as under.

Body		Proboscis
max. length 42 mm	breadth 11 mm	length 41 mm
max. length 21 mm	breadth 8 mm	length 6 mm

Body wall is covered with thick papillae ; cuticle is thick around the genital pore. Posterior tip of the body is bulbous. Proboscis is thin ribbon like although the proximal part near the mouth is thick and stout. In one paratype the proboscis is in a contracted state (plate 4 E). The anterior tip of the proboscis is rounded and the nerve cord passing along the sides (lateral nerve) and the anterior margin of the proboscis can be seen clearly. The genital pore is conspicuous.

Single gonoduct is round in shape, about 3.5 mm in diameter (plate 4 F) ; gonostome is at the distal tip, gonostomal lip petaloid. The proximal part of the gonoduct is a thick muscular tube in which the nematoform male lives. The muscular tube pushes into the lumen of the gonoduct, and the tube at this end is roughly conical. Intestine is filled with soft mud. Cloacal chamber (plate 4 G) is thick and bulbous ; thick bundles of longitudinal muscles are arranged around the cloacal bulb attaching the anterior end of the bulb with the rim of the cloacal aperture.

Anal-vesicles are two tubular organs which open laterally into the anterior end of the cloacal bulb. Neurointestinal vessel is single throughout, and the ventral vessel terminates on the rectal wall at the junction of the rectum and the cloacal bulb.

One male has been found in the proximal muscular tube of the gonoduct. The male is nematoform, without ventral hooks, and measures about 3 mm in length and less than 0.5 mm in breadth.

Charcotus clavatum n. sp.

(Plate 2 B ; plate 5 A)

Material : Holotype female, Incal WS 03 ; collected 1.VIII.1976 : type locality coordinates 48°19′ N-15°23′ W, depth 4 829 m. Paratype 1 female, specimen number, date of collection and locality as for the holotype ; holotype and paratype dissected.

Description : The preserved specimens are light grey in colour. Holotype measures 22 mm in length and 5 mm across the broadest part, the corresponding measurements of the paratype are 25 mm and 8 mm. Papillae are distinclty recognizable in the contracted part of the body (plate 2 B). Prohoscis is fleshy at the proximal end. Genital pore is located in a conspicuous pit in the holotype. Intestine of the holotype is filled with mud shingle and sand ; prointestine is short ; cloacal bulb not sharply demarkated.

Single gonoduct is long and club shaped ; gonostome is terminal, gonostomal lip simple and round (plate 5 A). Anal vesicles are two elongated tubes opening laterally into the cloacal bulb. Neurointestinal emerges as a single vessel and branches into two before opening into the ring sinus (plate 5 A).

Remarks : The species *clavatum* differs from the species *charcotus* by its elongated club shaped gonoduct, the proximal part of which is not muscular and not modified as in *charcotus*, also the cloacal bulb is less prominent.

Maxmuelleria verrucosum (Studer)

(Plate 5 B, C)

Material : 2 females, Incal WS 03 ; collected 1.VIII.1976 : locality coordinates 48°19′ N-15°23′ W, depth 4 829 m.

Description : Both specimens are oval in outline and light grey in the preserved state. Body wall is covered with flat rounded papillae which are more prominent at the

anterior end. Length of the body of one specimen is 13 mm and of the other specimen 8 mm. Proboscis is flat ribbon like and slightly longer than the body in one specimen. 2 ventral hooks are yellowish brown in colour ; there are 2 small accessory hooks.

Intestine is full of soft mud. Gonoducts two, oval in shape and located posterior to the hooks ; gonostome basal, gonostomal lip funnel like lightly frilled and horne on a long stalk (plate 5 C). Anal vesicles tubular bearing long stalked funnels.

Maxmuelleria faex (Selenka, 1885)
(Plate 5 D, E)

Material : 1 female, Walda DS 09 ; collected 24.VI.1971 : locality coordinates 19°17′ S-9°21′ E, depth 4 655 m.

Description : The preserved specimen is white in colour and measures 21 mm in length and 6 mm across the broadest part ; the proboscis is 4 mm long and 0.75 mm broad. Papillae are arranged transversely on the body wall and are conspicuous at the anterior and the posterior ends. Proboscis is smooth and in a contracted state. Close to the junction of the proboscis and the trunk, there are 2 ventral hooks, tips of which are dark brown, sharply bent and pointed. The rest of the body of hooks is golden yellow in colour. Two genital pores are located in pit like depressions in the body wall about 1 mm posterior to the hooks.

Gonoducts are 2 simple sac like structures broader distally and with gonostomes located proximally. Two unequal gonostomal lips (plate 5 E) are borne on a long stalk. Internally the shafts of the hooks are closely packed in a common setal sac (plate 5 E) from wich radiating muscles go to merge with the ventral body wall. Anal vesicles are two slender tubes bearing long primary branches at irregular intervals.

Remarks : Since its discovery *Maxmuelleria verrucosum* of the present collection is the second report of its occurrence and first report from the Atlantic. *Maxmuelleria faex* has earlier been known from the Atlantic. The present description of *M. verrucosum* conforms better with that given by Fisher (1922*c*). Anal vesicles in the genus *Maxmuelleria* Bock, 1942, are sac like and covered with a very large number of excretory tubules. In the species *verrucosum*, anal vesicles are small and branching while in species *faex* the vesicles are tubular with primary branches at irregular intervals. Anal vesicles are described as branching or arborescent (tree like) when the primary branches of a vesicle give rise to secondary or tertiary branches ending in stalked excretory funnels (Menon *et al.*, 1964).

Prometor pocula Hartman and Barnard, 1960
(Plate 2 C ; Plate 5 F, G, H)

Material : 1 female, Biogas III CV 31 ; collected 31.VIII.1973 : locality coordinates 44°20,9′ N-4°52,8′ W, depth 4 293 m.

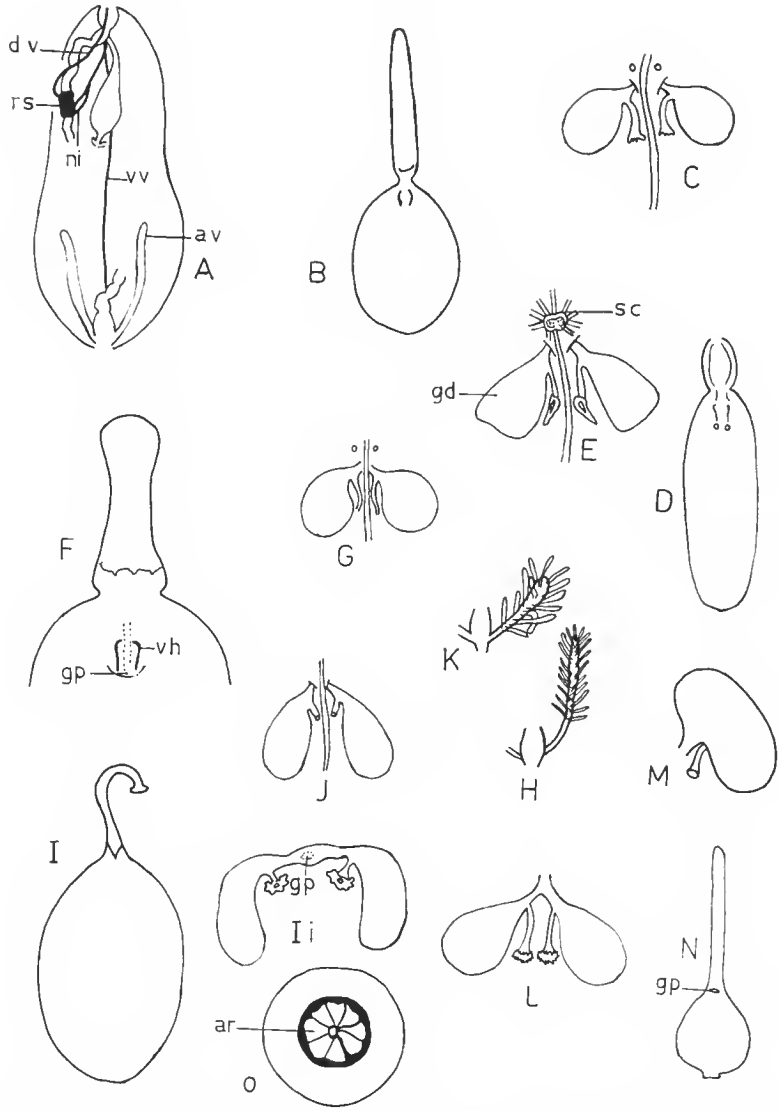


Plate 5. — A, *Charcotus clavatum* n. sp., internal morphology. B-C, *Maxmuellerium verrucosum*; B, ventral view of female × 3 ; C, gonoducts. D-E, *Maxmuelleria jaex* : D, ventral view of female × 2 ; E, gonoducts and ventral hooks. F-H, *Prometor pocula* : F, ventral view of anterior part of female ; G, gonoducts ; H, anal vesicle of one side. I, *Alomasoma nordpacificum*, ventral view of female × 2 ; Ii, gonoducts of *A. nordpacificum*. J-K, *Amalosoma eddystonense* : J, gonoducts ; K, anal vesicle of one side. L, *Alomasoma rhynchollulus* n. sp., gonoducts. M, *Jakobia similaris* n. sp., gonoduct. N-O, *Bruunellia bandae* : N, ventral view of female × 10 ; O, ' anal rosette '.

(*Abbreviations* : *see plate* 3).

Description : The preserved specimen is light pink in colour ; body measures 21 mm in length and 12 mm across the broadest part. Body wall is covered with transparent but conspicuously raised papillae. Proboscis is 8 mm long and 2 mm broad, distal tip widened and rounded and proximally forms a shallow but broad cup leading to the mouth. Dorsal surface of the proboscis is smooth while the ventral surface transversely wrinkled. Ventral hooks are blunt at the tip and dark brown in colour while their long white shafts can be seen as two parallel lines anterior to the genital pore which lies in conspicuous pit (plate 2 C, plate 5 F). Anal aperture is surrounded by glandular structures where the body wall is devoid of papillae (plate 2 C). Gonoducts are 2 small rounded bodies with gonostomes at their proximal end (plate 5 G). Anal vesicles are long tubular sacs bearing long unbranched tubules (plate 5 H).

Remarks : *P. pocula* of the present collcetion is the first report of its occurrence since its discovery and first record from the Atlantic. The distinctive character of the species is the anal glandular ring, also broadened tip of the proboscis and simple gonostomal lip. The species appears to have external bursa for the ventral hooks (plate 2 C) which is stated to be absent in the genus *Prometor* Fisher, 1948.

Alomasoma nordpacificum Zenkevitch, 1958
(Plate 1 F ; plate 5 I, Ii)

Material : 2 females, Biogas VI CP 11 ; collected 22.X.1974 : locality 47°30′ N-9°07,4′ W, depth 3 056 m ; 1 female, Biogas IV CP 02 ; collected 26.II.1974 : locality coordinates 47°33,2′ N-8°41,4′ W, depth 2 177 m.

Description : The preserved specimens are ligth grey in colour and broadly oval in outline. The largest specimen measures 60 mm in length of which the proboscis is 20 mm and 13 mm across the broadest part. Body wall is covered with papillae of irregular shape. Proboscis is thin and ribbon like ; it is broken in one specimen (plate 1 F). Proximally the proboscis is somewhat fleshy and surrounds the mouth dorsally and laterally. Genital pore is in a pit a little posterior to the junction of the proboscis and the trunk.

Internally there are 2 voluminous gonoducts filled with white eggs ; gonostomes are close to the proximal end, gonostomal lip with frilly margin (plate 5 Ii). Anal vesicles are short bearing long excretory tubules.

Remarks : The genus *Alomasoma* Zenkevitch, 1958, is closely similar to the genus *Amalosoma* Fisher, 1948, but is distinct from the latter by 2 gonoducts which open to the exterior by a common genital aperture. Also the genus *Alomasoma* lacks a genital slit which is typical of the genus *Amalosoma*. Fisher erected the genus *Amalosoma* for his species *Acanthobamingia paradola* in which the genital slit is present but no hooks as in the genus *Acanthohamingia*. In the genus *Amalosoma* the 2 gonoducts open to the exterior separately. Anal vesicles in both *Alomasoma* and *Amalosoma* are small and " broom like ". In *Amalosoma paradola* the vesicular tubules of the anal vesicles may " arise independently from the cloacal wall " or from a " common chamber closely appressed

to the transparent wall of the cloaca " (Fisher, 1946 : 262) as in *Alomasoma nordpacificum* (Zenkevitch, 1958 : 198, fig. 6c). Plate 1 of the present report gives the photographs of *Alomasoma nordpacificum* (plate 1 F) and *Amalosoma eddystonense* (plate 1 C) with broken ends of proboscis in both the specimens. Proboscis seems to be present in *Amalosoma eddystonense* and Stephen (1956) and Stephen and Edmonds (1972 : 370) expressed such a doubt by writing " proboscis not present but probably lost ". Presence or absence of proboscis does not appear to be a reliable basis to make a distinction between *Alomasoma* and *Amalosoma*.

Alomasoma rhynchollulus n. sp.

(Plate 1 D ; plate 5 L)

Material : Holotype female, Noratlante Prel 43 B 7 ; collected 14.IX.1969 : Type locality coordinates 58°49,7′ N-53°03,9′ W, depth 3 360 m ; holotype dissected.

Description : The preserved specimen is light grey in colour, oval in outline and with an extremely short snout like proboscis (plate 1 D, E). Body wall is thick and covered with papillae. Mouth is surrounded by a very rudimentary collarlike ridge and the minute proboscis is continuous with this ridge dorsal to mouth. Holotype measures 33 mm in length and 13 mm across the broadest part. Proboscis is 1.5 mm long, triangular in outline and of uniform thickness. Genital pore is located in a small pit about 12 mm away from the mouth. Raised papillae are thickly set around this pit, also large raised papillae are conspicuous around the anus.

Two gonoducts are oval in shape (plate 5 L) ; gonostome basal, gonostomal lip frilled and borne on a ling stalk. The 2 gonoducts join under the ventral nerve cord and open in the genital pit by a single aperture. Anal vesicles are branching tubules but rudimentary.

Remarks : The new species *rhynchollulus* differs from the 3 other species of the genus *Alomasoma* namely, *belyaevi*, *nordpacificum* and *chaetiferum* by the presence of a minute triangular proboscis according to which the species has been named. Proboscis, 2 gonoducts with a common genital pore and absence of a genital slit indicate the unmistakable affinity of the species to the genus *Alomasoma*.

Jakobia similaris n. sp.

(Plate 1 G ; plate 5 M)

Material : Holotype female, Biogas IV CV 37 ; collected 23.II.1974 : type locality coordinates 47°33,5′ N-9°14′ W, depth 3 000 m ; holotype dissected.

Description : The preserved specimen is white in colour. Body wall is thin, posteriorly the papillae are small, raised and rounded. Body is unsuitable for measurement but could be of the order of 22 mm in length, and the proboscis is as long as the body. Anterior tip of the proboscis is broadened and proximally the proboscis forms a cup like depression where mouth opens. Genital pore not conspicuous.

Single gonoduct is intricately folded (plate 5 M). The position of gonostome, as Zenkevitch (1958) has found in *Jakobia biersteni*, is difficult to ascertain whether basal or terminal. Anal vesicles are branching.

Remarks : The animal could be easily recognized as a species of the genus *Jakobia* by the disc like tip of the long flat proboscis and the intricate folding of its gonoduct. The species *similaris*, however, differs from the only other species of the genus, *J. biersteni* by the absence of sensory structures in the flattened tip of the proboscis and a cup like depression formed by the proximal end of the proboscis. In the type species *Jakobia biersteni*, mouth is surrounded at the sides and back by " lip " like structures.

Bonelliopsis minutus n. sp.

(Plate 6 A, B)

Material : Holotype female, Biogas I DS 10 ; collected 7.VIII.1972 : type locality coordinates 47°36′ N-8°33′ W, depth 2 240 m ; holotype dissected.

Description : The preserved specimen is cucumber shaped and pale green in colour. Body wall is covered with conspicuously raised papillae and enveloped by transparent closely packed ampulla like glands of irregular shape and size. Proboscis has been found separated from the body ; it is well developed and nearly half as long as the body. Body is 3 mm in length and 0.5 mm across the broadest part. Single genital pore is located in a shallow depression on the body wall close to the base of the ventral hooks. Ventral hooks are pearly white in colour and half as long as the body. The tips of the hooks are sharply bent and pointed.

Internally there are 2 long tubular gonoducts (plate 6 B). Gonostome is a small funnel at the distal tip of the gonoduct. Proximal ends of the gonoducts join the ventral nerve cord to form a single duct which opens to the exterior. Anal vesicles are 2 tubular organs without any branch.

Remarks : The inclusion of the new species *minutus* under the genus *Bonelliopsis* has not been beyond doubts. The basis of inclusion is the terminal gonostome, also short presiphonal gut and 2 ventral hooks in the female in the species *minutus*. The proboscis of the species *minutus* is much broader anteriorly but not deeply bifid as in *Bonelliopsis alaskana*, the only other species of the genus. One of the diagnostic features of the genus *Bonelliopsis* is single gonoduct, but the species *minutus* has 2 gonoducts. From the point of view of number and disposition of gonoducts, the species resembles *Alomasoma belyaevi* and other species of the genus. In *Alomasoma* gonostome is basal and gonostomal lip horne on a long stalk. Fisher (1946) has described " squarish gladular thickenings arranged in irregular longiseries " in the body wall of *B. alaskana*. Over the body wall of the present species there are ampulla like glands. Body wall with its modifications appear to be a characteristic feature of the genus. *Anelassorhynchus porcellus* Fisher, 1948, happens to be another such species which has glandular swellings of the skin. The distinctive characters of the species *minutus* are anteriorly broad proboscis not bilobed, 2 tubular gonoducts, and anal vesicles tubular unbranched.

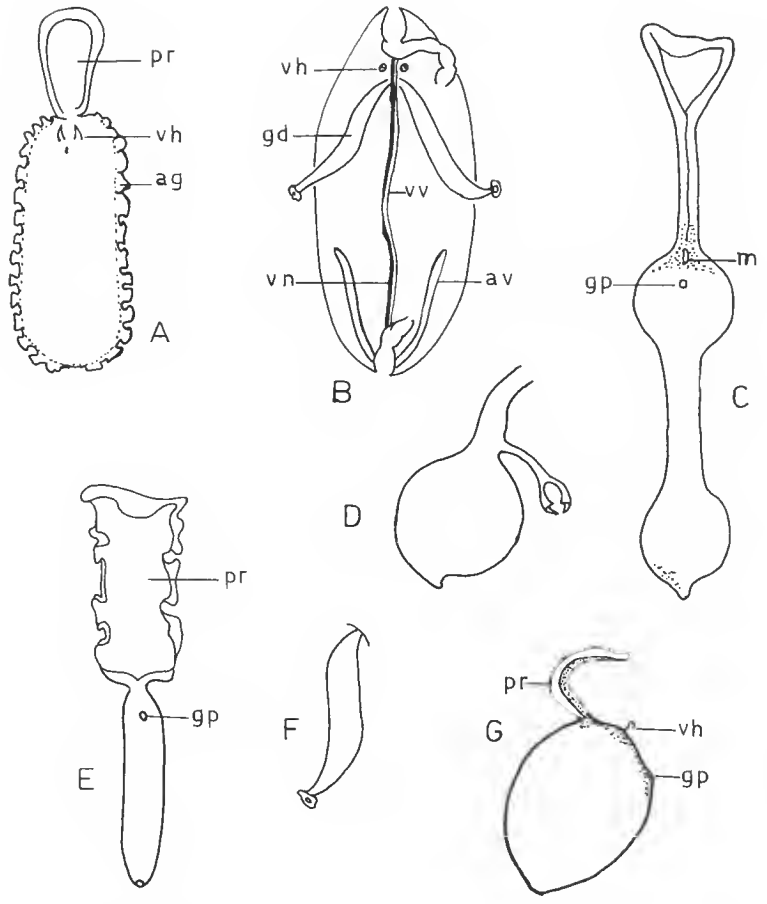


Plate 6. — A-B, *Bonelliopsis minutus* n. sp. : A, ventral view of female × 15 ; B, internal morphology C-D, *Sluiterina flabellorhynchus* : C, ventral view of female × 3 ; D, gonoduct. E-F, *Torbenwolffia galatheae* : E, ventral view of female × 2 ; F, gonoduct. G, *Protobonellia mitsukurii*, lateral view of female × 15.
(*Abbreviations* : *see plate* 3).

Sluiterina flabellorhynchus Murina, 1976
(Plate 6 C, D)

Material : 1 female, Vema CP 06 ; collected 24.XI.1977 : locality coordinates 11°34′ N-32°53′ W, depth 5 880 m.

Description : The preserved animal is of ligth flesh colour. Body wall is covered with papillae and transverse wrinkles. The specimen measures 21 mm in length and 13 mm

across the broadest part. The proboscis of the animal is somewhat spoon shaped, 12 mm long and the narrow limb about 2.5 mm wide. The distal end of the proboscis is expanded into a triangular fleshy lobe with a shallow cup in the middle. The junction of the proboscis and the trunk is narrow but strong. Single genital pore is located close to the mouth.

Gonoduct is single and consists of a proximal long stout tube and distal voluminous sac. Gonostome is located at the junction of the tube and the sac ; gonostomal lips are 2 lateral folds borne on a long stalk. Anal vesicles are 2 long tubular sacs bearing a large number of excretory tubules.

Remarks : Information with regard to the generic distinction of *Sluiterina* Monro, 1927, was inadequate for a long time. Murina (1976) gave a description of the distinctive characters of the genus *Sluiterina*. Since its discovery from the South Atlantic (Murina, 1976), *S. flabellorhynchus* of the present collection is the first report of its occurrence.

Torbenwolffia galatheae Zenkevitch, 1966
(Plate 6 E, F)

Material : 2 females, Vema CP 06 ; collected 24.XI.1977 : locality coordinates 11°34′ N-32°53′ W, depth 5 880 m.

Description : Both specimens are damaged posteriorly. The preserved specimens are pink in colour ; body wall very thick and covered with flattened papillae. Compared with the body the proboscis is enormous and fleshy (plate 6 E). Proximally the lateral margins of the prohoscis meet ventrally. The proboscis of the animal is in all probability in contracted state and should be much longer when fully extended. Single genital pore is very conspicuous and is located about 6 mm away from the junction of the proboscis and the trunk.

Internally the gonoduct is an elongated tube, its narrow terminal end bears a small gonostomal funnel (plate 6 F). Anal vesicles could not be seen owing to the damaged condition of the posterior part.

Remarks : *T. galatheae* of the present report is the first record of its occurrence in the Atlantic. The proboscis of the species has been reported to vary considerably in shape after fixation. According to Zenkevitch (1966), *T. galatheae* is one of those ultra-abyssal forms.

Protobonellia mitsukurii Ikeda, 1904
(Plate 6 G)

Material : 1 female, Incal WS 03 ; collected 1.VIII.1976 : locality coordinates 48°19′ N-15°23′ W, depth 4 829 m.

Description : The animal is extremely small in size with a proboscis as long as the body. DattaGupta (1975) described 2 specimens of *P. mitsukurii* of the Vema collections

which are equally small in size and lifted from comparable depths. Proboscis of the present specimen is somewhat tubular by the ventral inflection of its lateral margins. Body papillae are more pronounced at the anterior end. Two large ventral hooks are located on a raised eminence of the body wall posterior to which is the genital pore on a lesser eminence (plate 6 G).

Single gonoduct is oval in shape, gonostome basal, gonostomal lip with frilly margin and borne on a stalk. Anal vesicles small and branching.

Amalosoma eddystonense Stephen, 1956
(Plate 1 C ; plate 5 J, K)

Material : 2 females, Biogas CP 21 ; collected 30.X.1974 : locality coordinates 44°21,2′ N-4°49,3′ W, depth 4 453 m ; 1 female, Biogas VI CP 19 ; collected 28.X.1974 : locality coordinates 44°24,9′ N-4°51,3′ W, depth 4 434 m.

Description : The preserved specimens are greyish pink in colour and cucumber shaped. Body wall is covered with thick warty papillae of irregular shape. A slightly elevated fleshy ring surrounds the mouth and the broken end of a proboscis about 4 mm long covering the mouth dorsally is recognizable (plate 1 C). The specimens measure 36-37 mm in length and 10-14 mm across the broadest part. A little away from the mouth there is a midventral genital slit (plate 1 C) ; 2 genital pores are located at the posterior end of this slit.

Internally 2 large voluminous gonoducts (plate 5 J) are situated on either side of the ventral nerve cord and filled with bright yellow eggs ; gonostome basal, gonostomal lip slightly petaloid and borne on a stalk. Anal vesicles are 2 small but stout sacs, the distal half of which bears long excretory tubules (plate 5 K).

A male specimen was found in the body cavity of a specimen (CP 21). The male is 1.5 mm long and has 2 ventral hooks.

Bruunellia bandae Zenkevitch, 1966
(Plate 5 N, L, O)

Material : 1 female, Biogas IV DS 57 : collected 23.II.1974 : locality coordinates 47°30,8′ N-9°07,6′ W, depth 2 906 m.

Description : The preserved animal is pear shaped and white in colour. The animal measures 5 mm in length of which the proboscis is 3.5 mm. Body wall is transparent and covered with regularly interspersed small raised papillae. Proboscis is oval in cross section, yellowish in colour with speckled dots. Mouth opening is prominent at the junction of the proboscis and the trunk. The most characteristic feature of the animal is its " anal rosette " (Zenkevitch, 1966). The circumanal area is modified as a fleshy ring with margin folded inward (plate 5 O) and there are folds of muscles around the anal aperture as figured.

Internally, ventral hooks gonoducts and anal vesicles could not be seen. Intestine of the animal has geen found completely ruptured although coils of intestine filled with mud were clearly visible from outside through the transparent skin. Body cavity contained many large white eggs.

Remarks : The animal has been identified on the basis of its characteristic proboscis and " anal rosette ". The present animal is much smaller in size than those of the original description (Zenkevitch, 1966). In the original description gonoducts, anal vesicles, or blood vessels have not been mentioned. In the present specimen also these structures could not be found. Many echiuran species lack ventral hooks or setae, also the anal vesicles can be wanting or rudimentary, not easily traceabale in an imperfectly preserved specimen. One would, however, be curious about the gonoduct. In the present specimen large round gonads have been seen in the body cavity but there is no trace of gonoduct. The proboscis and " anal rosette " are indeed very characteristic in order to recognize the species, yet the true taxonomic status of *Bruunellia bandae* should await further information about its anatomy.

Acknowledgements

Grateful acknowledgements are made here to the biological team of the Centre Océanologique de Bretagne who collected deep-sea specimens and the Station Biologique of Roscoff for the « Thalassa » 's specimens ; and to Mr Michel Segonzac, Chief of the CENTOB, Brest, France, for the loan of the echiuran specimens of this report ; to Dr R. N. Singhal for the photographs of the specimens ; and to Miss Renu Saxena for the photograph of the gonoducts of *Thalassema ovatum*.

ADDENDUM

The material Walda DS 05 is a complete proboscis separated from an echiuran body, in all probability from a species of *Maxmuelleria*. The anterior extremity of the proboscis of *M. lankesteri* is " bluntly rounded or drawn out laterally into two small ear-like horns " as in the present specimen. Similarly, the material Biogas III DS 49 is a complete proboscis probably of a species of *Prometor*. The material MD 08 BB 397 is an echiuran larva, pinkish white in colour, 1.5 mm long and 0.5 mm broad. The different zones of the larval body are not recognizable.

LITERATURE CITED

Amor, A., 1965. — Una nueva localidad para *Pinuca chilensis* (Max Müller) en el Atlantico sur (Echiurida). Aclaracion sobre su sinonimia : Pinuc idae nom. nov. para Urechidae Fisher & Macginitie. *Physics*, **25** (69) : 165-168.

— 1970. — Genera and species of Echiura known from South America. Proceedings of the International Symposium on the Biology of the Sipuncula & Echiura. Vol. II : 119-125.

Augener, H., 1906. — West indische Polychaeten. Blake Rept. 42. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **43** : 191-196.

Bock, S., 1942. — On the structure and affinities of ' *Thalassema* ' *lankesteri* Herdman and the classification of the Group Echiuroidea. *Göteborgsk. Vetensk. — o. VitterhSamh. Handl.*, ser. B, **2** (6) : 1-94.

Cuénot, L., 1902*a*. — Contributions à la faune du Bassin d'Arcachon. Echiuriens et Sipunculides. *P.-v. Soc. linn. Bordeaux*, **61** : 1-28.

— 1922. — Sipunculiens, Echiuriens, Priapuliens. *Faune Fr.*, Paris, **4** : 1-30.

DattaGupta, A. K., 1970. — Classification above the generic level in echiurans. Proceedings of the International Symposium on the Biology of the Sipuncula & Echiura. Vol. II : 111-118.

— 1975. — Taxonomic notes on two echiurans (Echiura) of the Vema collections. *Proc. zool. Soc., Cal.*, **28** : 19-22.

— 1977. — A new genus and a new species of bonelline Echiura from the Caribbean deep sea. *Ibid.*, **30** : 17-23.

Dinielssen, D. C., & J. Koren, 1881*a*. — Fraden norske Nordhavse expedition (1876-1878). 3. zoologie. Gephyreer. *Nyt. Mag. Naturvid.*, **26** : 44-66.

Fischer, W., 1895. — Die Gephyreen des naturhistorischen Museums zu Hamburg. *Abh. Geb. Naturw., Hamburg*, **13** : 1-24.

— 1914*a*. — Beiträge zur Kenntnis des Meeresfauna West Africas. *Beitr. Kennt. Meeresfauna Westafr.*, **1** : 57-84.

— 1922*c*. — Gephyreen der Deutschen Tiefsee Expedition, auf dem Damper ' Valdivia ' 1898-1899. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. « Valdivia »*, **22** (1) : 1-26.

Fisher, W. K., 1946. — Echiuroid worms of the North Pacific Ocean. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **96** : 215-292.

— 1948*a*. — A review of the Bonellidae. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 11, **14** : 857-860.

— 1948*b*. — A new echiuroid worm from the Hawaiian Islands and a key to the genera of the Echiuridae. *Pacif. Sci.*, **1** : 274-277.

— 1949. — Additions to the echiuroid fauna of the North Pacific Ocean. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **99** : 479-497.

Hartman, O., & J. L. Barnard, 1960. — The benthic fauna of the deep basins of Southern California. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **22** : 217-297.

Hérubel, M. A., 1924. — Quelques échiurides et sipunculides des Côtes du Maroc et de Mauritanie. *Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc*, **4** : 108-112.

Mackie, G. O., 1961. — Echiuroids from the Canary Islands. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 13, **3** : 247-251.

Menon, P. K. B., A. K. DattaGupta & P. Johnson, 1964. — Report on the bonellids (Echiura) collected from the Gulf of Kutch and Port Blair (Andaman Island). *Ibid.*, ser 13, **7** : 49-57.

Monro, C. A., 1927. — On the families and genera of the class Echiuroidea. *Ibid.*, ser. 9, **20** : 615-620.

Murina, V. V., 1976. — New abyssal species of echiurans from the Pacific and Atlantic Oceans. *Zool. Zh.*, **55** : 837-843.

Pourtalés, L. F. de, 1851. — On the Gephyrea of the Atlantic coast of the United States. *Proc. Am. Ass. Advmt Sci.*, for 1851 : 39-42.

Selenka, E., 1885. — Report of the Gephyrea collected by H. M. S. ' Challenger ' during the years 1873-1876. *Rep. Scient. Results Challenger*, **13** (36) : 1-25.

Sluiter, G. P., 1891. — Die Evertebraten aus der Sammlung des koniglichen natuurwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia. Zugleich eine Skisse der Fauna des Java-Meeres mit Beschreibung der neuen Arten. *Natuurk. Tijdschr. Ned.-Indië*, **50** : 102-123.

— 1900. — Géphyriens (sipunculides et échiurides) provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice, 1886-1887. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I*, **15** : 1-30.

— 1912. — Géphyriens (sipunculides et échiurides) provenant des campagnes de la Princesse Alice. 1898-1910. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I*, **36** : 1-36.

Southern, R., 1913*b*. — Gephyrea of the coasts of Ireland. *Scient. Invest. Fish. Brch Ire.*, 1912 (3) : 1-46.

Stephen, A. C., 1941*b*. — The Echiuridae, Sipunculidae and Priapulidae collected by the ships of the Discovery Committee during the years 1926-1937. « *Discovery* » *Rep.*, **21** : 235-260.

— 1956. — *Amalosoma eddystonense* sp. n. a new species of Bonellidae. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, **35** : 605-608.

— 1960*a*. — Echiuroidea and Sipunculoidea from Senegal, West Africa. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, sér. A, **22**, (2) : 512-520.

Stephen, A. C., & S. J. Edmonds, 1972. — The phyla Sipuncula and Echiura. The British Museum (Natural History), London.

Wesenberg-Lund, E., 1934. — Gephyreans and Annelids. The Scoresby Sound Committee's 2nd East Greenland Expedition in 1932 to King Christian 9th's Land. *Meddr Grønland*, **104** (14) : 1-38.

— 1937*a*. — Gephyreans. The zoology of east Greenland. *Meddr. Grønland*, **121** (1) : 1-25.

— 1937*b*. — Gephyrea. *Zoology Iceland*, **2** (23) : 1-16.

— 1954*a*. — Priapuloidea, Sipunculoidea and Echiuroidea. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **30** (16) : 1-18.

— 1957*c*. — Sipunculoidea and Echiuroidea from West Africa, together with a bibliography on Gephyrea after 1920. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **33** (42) : 1-24.

— 1959*c*. — Campagne 1956 de la ' Calypso ' dans le Golfe de Guinée et aux Iles Principes, São Tome et Annobon. Sipunculoidea and Echiuroidea. *Annls Inst. océanogr., Monaco, n. s.*, **37** : 207-217.

Wolff, T., 1979. — Macrofaunal utilization of plant remains in the deep sea. *Sarsia*, **64** (1-2) : 117-136.

Zenkevitch, L. A., 1957. — A new genus and two new species of deep water Echiuroidea of the far eastern seas and of the north-west Pacific. *Trudy-Inst. Okeanol.*, **23** : 291-295.

— 1958. — The deep sea echiurids of the north-western part of the Pacific Ocean. *Ibid.*, **27** : 192-203.

— 1964*a*. — New deep sea echiurids from the Indian Ocean. *Ibid.*, **69** : 178-182.

— 1964*b*. — New representatives of deep sea echiurids *Alomasoma belyaevi* Zenk. sp. n. and *Choanostoma filatovae* n. sp. in the Pacific. *Zool. Zh.*, **43** : 1863-1864.

— 1966. — The systematics and distribution of abyssal and hadal (ultra-abyssal) Echiuroidea. *Galathea Rep.*, **8** : 175-184.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 3, 1981,
section A, nº 2 : 379-413.

The Crinoids of Madagascar

by Janet I. Marshall and F. W. E. Rowe *

Abstract. — A collection of crinoids from the vicinity of the Malagasy Republic, held in the Muséum national d'Histoire naturelle, in Paris, is identified. Three new species are described in the genera *Chondrometra*, *Iridometra* and *Pentametrocrinus*. The nominal species *Comissia hartmeyeri* A. H. Clark is considered to be conspecific with *C. ignota* A. H. Clark, and *Dichrometra afra* A. H. Clark with *D. flagellata* (J. Müller). Comments are included on several systematic problems which have arisen during the study of this collection.

Résumé. — Détermination d'une collection de Crinoïdes de Madagascar, déposée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Trois nouvelles espèces sont décrites pour les genres *Chondrometra*, *Iridometra* et *Pentametrocrinus*. L'espèce *Comissia hartmeyeri* A. H. Clark est considérée comme synonyme de *C. ignota* A. H. Clark, et *Dichrometra afra* A. H. Clark comme synonyme de *D. flagellata* (J. Müller). Quelques problèmes systématiques sont discutés.

Introduction

The echinoderm fauna of South Africa and some parts of the Indian Ocean have been well documented, but that of Madagascar and of the African coast north of Mozambique is less well known. The island of Madagascar (the Malagasy Republic) stretches from approximately 12º S to 26º S through tropical to warm-temperate waters. The echinoderms found along the Malagasy coast are for the most part distinctly different from that of southern Africa as delimited by the Tropic of Capricorn (23º30′ S) (see A. M. Clark and J. Courtman-Stock, 1976). Faunal affinities are closer to tropical East Africa, the Red Sea and the Indo-West Pacific region.

In previous publications fourteen species have been recorded from the Malagasy region, including five endemic species or subspecies.

The collection on which this paper is based, is housed in the Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). It comprises mainly specimens collected within the last decade from the vicinity of the marine stations at Nosy Bé (northern coast) and Tuléar (south-western coast) (see fig. 1). Other material from the same region in the MNHN collections has also been included. Three new species are described, in the genera *Chondrometra* (Charitometridae), *Iridometra* (Antedonidae) and *Pentametrocrinus* (Pentametrocrinidae). The known distribution of eight species is extended within the Western Indian Ocean either from the Red Sea (shallow-water species) or from more southern

* J. I. Marshall : *Present adress : 76 High St, Sorrento, W.A. 6020.*
F. W. E. Rowe : *The Australian Museum, 6-8 College Street, Sydney, N. S. W., Australia.*

waters, (deep-water). Four species, three of which are presently considered endemic, are not represented. Twenty-six species representing nine families of crinoids are now known from the Malagasy region, of which twenty-two species are recorded in this paper. Where species identity has not been established, due principally to lack of sufficient comparative material, detailed descriptions of the specimens are provided. The validity of the known species of *Heterometra* from the Malagasy-East African region and the problem of distinguishing between the genera of the Mariametridae (see A. M. Clark, 1972) are further discussed, as is the problem of variation within species of the genus *Comanthus*.

The genera and species are treated in alphabetical order within each family, the families being arranged systematically according to A. H. Clark (1931, 1941, 1947, 1950) and A. H. and A. M. Clark (1967). The list of references under each species has been kept as short as possible by including only the original description, the most recent references to the species and that of the relevant volume of A. H. Clark's monograph for reference to records of distribution and synonymy.

List of crinoid species recorded from Madagascar

Family Comasteridae

Capillaster multiradiatus (Linnaeus, 1758)
Comanthus parvicirrus (J. Müller, 1841)
Comanthus wahlbergi tenuibrachia A. M. Clark, 1972 *
Comanthus sp. aff. *C. samoanus* A. H. Clark, 1909
Comaster distinctus (P. H. Carpenter, 1888)
Comissia ignota A. H. Clark, 1911*b*

Family Himerometridae

Heterometra madagascarensis (A. H. Clark, 1911*b*)

Family Mariametridae

Dichrometra austini A. M. Clark, 1972 *
Dichrometra flagellata (J. Müller, 1841)
Lamprometra klunzingeri (Hartlaub, 1890)
Stephanometra indica (Smith, 1876)

Family Colobometridae

Cenometra emendatrix madagascarensis A. M. Clark, 1972
Oligometra serripinna (P. H. Carpenter, 1881)
Decametra sp. aff. *D. alaudae* A. H. Clark, 1916

Family Tropiometridae

Tropiometra carinata carinata (Lamarck, 1816)
Tropiometra magnifica A. H. Clark, 1937

Family Thalassometridae

Crotalometra magnicirra (Bell, 1905)
Thalassometra electrae John, 1937

Family Charitometridae

Chondrometra crosnieri sp. nov.

Family Antedonidae

Dorometra mauritiana (A. H. Clark, 1916) *
Iridometra malagasiensis sp. nov.
Andrometra indica (A. H. Clark, 1912*a*)
Antedon arabica (A. H. Clark, 1937)
Perometra afra A. H. Clark, 1911*b* *
Sarametra sp.

Family Pentametrocrinidae

Pentametrocrinus spinosus sp. nov.

* indicates species not recorded in this collection.

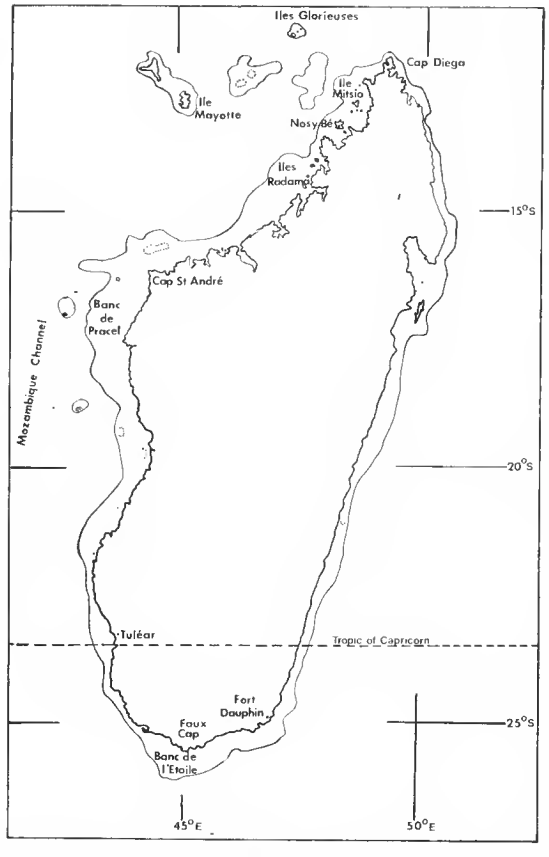


Fig. 1. — Outline of the island of Madagascar, with adjacent island groups.

Family Comasteridae

Capillaster multiradiatus (Linnaeus)

Asterias multiradiata Linnaeus, 1758 : 663.
Capillaster multiradiata, A. H. Clark, 1911*b* : 16 ; 1931 : 173.
Capillaster multiradiatus, A. M. Clark, 1967*b* : 26 ; Clark and Rowe, 1971 : 15 ; A. M. Clark, 1972 : 76.
Capillaster multiradiata var. *coccodistoma* A. H. Clark, 1911*c* : 247.
Capillaster coccodistoma A. H. Clark, 1931 : 212.

Material : Banc de Pracel, north-west coast, 55 m ; 2 specimens, Crosnier, (1959). Cap Saint-André, west coast, 30 m ; 1 specimen, Joly (1901), coll. MNHN n° ECCH 33. Madagascar (no data) ; 1 specimen, Rousseau (1841), coll. MNHN, n° ECCH 8.

Description

The specimens collected by Joly and Rousseau are small, with arms 65-70 mm long. They, and a third specimen not found during a recent revision of the MNHN collection, were briefly described by A. H. Clark (1931).

The two specimens collected by Crosnier are larger and more solid in appearance, with maximum arm length 95 mm, and breadth at the first syzygy 1.2 mm. Despite their size, they have only 14 and 20 arms respectively. The proximal arm segments are discoidal, those following the first syzygy wedge-shaped. This syzygy is at 3 + 4 after the IBr series, and at 2 + 3 after the IIBr series. The distal arm segments are also discoidal, three to four times broader than long, and about half the diameter of proximal segments. The specimen with 14 arms is in good condition and has XVII cirri ; the other specimen, with 20 arms (most of which are broken) has XXIV cirri.

On both, the cirri have no more than 24 segments, with low V-shaped dorsal crests distally from the ninth segment. The centrodorsal is thick discoidal, with a slightly concave dorsal pole.

Remarks

The specimen collected by Rousseau was given a specific formula and named *Actinometra coccodistoma* by P. H. Carpenter (1882), though he included two other species in the same group. He later (1888) distinguished it from *fimbriata* by the position of the mouth, but did not describe the specimen. A. H. Clark (1911*c*) gave a brief description of the Rousseau and Joly specimens and a third specimen from Madagascar (now lost) as a new variety *Capillaster multiradiata* var. *coccodistoma*. He included *coccodistoma*, a manuscript name which was with the Rousseau specimen in the MNHN, in the synonymy. In 1931, he regarded *C. coccodistoma* a distinct species from *C. multiradiatus*, attributing the authorship of *coccodistoma* to P. H. Carpenter, and nominated the Rousseau specimen which Carpenter (1882) had examined as the " type ". However, because Carpenter's formula included three species and was insufficient to recognise *coccodistoma* from the others, and since A. H. Clark (1911*c*) was the first to actually describe the species, the

authorship has now been attributed to A. H. Clark (1911*c*). The Rousseau specimen is considered to be the lectotype and the Joly specimen a paralectotype (after A. H. Clark, 1931). Clark and Rowe (1971) synonymised *C. coccodistoma* with *C. multiradiatus* considering *coccodistoma* to represent immature *multiradiatus*. A. M. Clark (1972) reiterates this opinion. The differences between the two species according to A. H. Clark were the occurrence of fewer and more slender arms and cirri in *C. coccodistoma*.

Comanthus parvicirrus (J. Müller)
(Fig. 2)

Alecto parvicirra J. Müller, 1841 : 185.
Comanthus parvicirra, A. H. Clark, 1911*b* : 18 ; 1931 : 631.
Comanthus parvicirrus, A. M. Clark, 1972 : 77 ; 1975 : 395.

Material : Banc de Pracel, north-west coast, 55 m ; 2 specimens, Crosnier (1950).

Remarks

These two specimens confirm the presence of *C. parvicirrus* in Madagascar. It had previously been recorded from Madagascar by A. H. Clark (1931) and from Mozambique by A. M. Clark (1972). One specimen has 15 arms 35-55 mm long, the other has 20 arms, 37-62 mm long.

C. parvicirrus has been recorded from Madagascar, the Seychelles and Mauritius (A. H. Clark, 1911*b*, *c*) and from Mozambique (A. M. Clark, 1972). Over its Indo-Pacific range, *C. parvicirrus* shows great variation in numbers of arms and cirri and the number of ossicles in IIBr and IIIBr series. *C. parvicirrus* is characterised by the more variable occurrence of 2 and 4 ossicles in these series than in those of sympatric species such as *C. samoanus*, but the distinction is not always clear (see A. M. Clark, 1975). The few, discontinuously arranged cirri are also characteristic of this species.

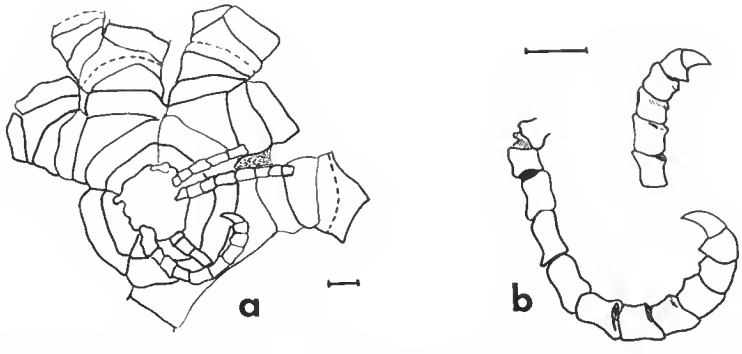


Fig. 2. — *Comanthus parvicirrus* (J. Müller) : a, dorsal view of centro-dorsal and division series ; b, lateral view of mature cirrus ; c, lateral view of cirrus tip, showing transverse ridges. (Scale = 1 mm.)

Comanthus sp. aff. **C. samoanus** A. H. Clark
(Fig. 3 ; pl. I, a)

Comanthus samoana A. H. Clark, 1909 : 30 ; 1931 : 593.
Comanthus samoanus, A. M. Clark, 1975 : 395.

Material : Nosy-Tangam, Nosy-Bé ; 1 specimen, Humes (1960). Nosy Taolankema ; 1 specimen, Pichon (1964).

Description

The specimen from Nosy-Tangam is in very good condition with 41 unbroken arms c. 85 mm in length. The IBr series are in lateral contact, and the first segments of the following division series are also in contact internally, but elsewhere there is a wide gap, with a considerable amount of perisome visible. The axillaries are about four times as broad as long, with an obtuse distal angle (pl. I, a). All the segments after the first syzygy (at 3 + 4) are distinctly wedge-shaped. P_D is present on the IIBr and IIIBr series.

The centrodorsal is flat, discoidal, 2.7 mm diameter, with one complete marginal row of XVI cirri. Mature cirri have up to 14 segments ; the first three are short and broad, the next eight up to twice as long as broad and the last three about as broad as long. The last six segments bear a low, narrow, transverse distal crest. The terminal claw is about twice as long as the penultimate segment, and curved. Some immature cirri are present, with 15 segments, of which the first three and last five are broader than long, the intervening ones longer than broad, and the terminal claw long and straight.

The specimen from Nosy Taolankema is preserved with arms curled, and with several of the 40 arms broken at the first syzygy after the IIBr. The arms, division series and centrodorsal are similar to the first specimen. There are (or were) XIX mature, and one immature, cirri, in one complete marginal row. The mature cirri have 15 segments, which bear a distal dorsal transverse ridge from the eighth segment. The cirri are very smooth and appear shiny. Segments 4-7 are much longer than broad, the rest shorter, but the penultimate segment is still slightly longer than broad. The terminal claw is half again to twice as long as the penultimate segment, and curved (fig. 3).

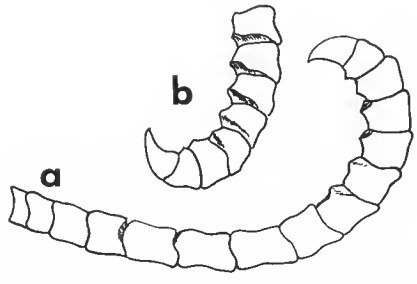


Fig. 3. — *Comanthus* sp aff. *C. samoanus* A. H. Clark : a, lateral view of mature cirrus ; b, latero-dorsal view of cirrus tip with transverse ridges on middle segments. (Scale = 1 mm.)

Remarks

These two specimens differ from the two identified as *C. parvicirrus* by their size, rugosity and the presence of complete rings of cirri. They are probably most closely related to *Comanthus samoanus* A. H. Clark, an Indo-Pacific species with the same fairly regular 4-ossicle division series, up to 40 arms and a complete ring of cirri.

C. samoanus has not previously been recorded from the western Indian Ocean, where the widespread *C. parvicirrus* has been found in tropical waters ; *C. wahlbergi* is the common temperate-water species, restricted to waters south of 29° S (A. M. Clark, 1972). Four subspecies have been described for *C. wahlbergi*. Only *C. wahlbergi tenuibrachia* A. M. Clark is recorded from anywhere near Madagascar, but it is much smaller than the specimens under consideration. Of the four subspecies, *C. wahlbergi multibrachia* Gislén (1938) is closest by description, since it has 38 arms and XXV cirri with 15-18 segments. However, the arms of the few recorded specimens are much smaller (38 mm), and type locality of False Bay, on the south-western coast of South Africa, make any close relationship extremely improbable.

Identification of species included in the Indo-Pacific genus *Comanthus* has for long caused difficulties. In the Australasian region, the temperate-water species *C. trichoptera* overlaps with *C. samoanus* on the east coast, and with the widespread *C. parvicirrus* on the west coast (A. M. Clark, 1975). The same overlap does not seem to occur on the western side of the Indian Ocean, but this may be due to lack of collecting.

To further complicate the problem, many specimens of *Comanthus* species have distal transverse ridges rather than spines on the distal cirrus segments, which is a characteristic feature of the Australasian genus *Comanthoides* (A. M. Clark, 1972, 1975 ; and personal observation). A thorough revision of the genus is necessary.

Comaster distinctus (P. H. Carpenter)

Actinometra distincta P. H. Carpenter, 1888 : 295.
Antedon brevicirra Bell, 1894 : 400.
Comaster distincta, A. H. Clark, 1911*a* : 533 ; 1912*a* : 87 ; 1931 : 448.
Comaster brevicirra, A. H. Clark, 1931 : 444.
Comaster distinctus, Clark and Rowe, 1971 : 16 ; A. M. Clark, 1972 : 81.

Material : Nosy Kitimany, Nosy-Bé, 25 m ; 3 specimens, Crosnier (1958). West of Ile Mitsio, 60 m, sand ; 15 specimens, Crosnier (1960). North of Ile Mitsio, 64 m, sand ; 4 specimens, Crosnier (1958). North-West of Ile Mitsio, 65 m, sand ; 3 specimens, Crosnier (1959). Banc de Pracel, 55 m, sand ; 7 specimens, Crosnier (1959). 12°49.5′ S. 48°30′ E, N.W. coast, 56 m ; 1 specimen, Crosnier (1973). Grand Recif, Tuléar, 34 m, in sponge ; 1 specimen, Pichon (1969).

Description

All the specimens are rather delicate (dried), most of them with arms up to 70 mm long and only 1 mm diameter at the first syzygy. The largest specimen has 58 arms up to 90 mm long and VBr division series ; but the majority of specimens have 36-45 arms, some as few as 20.

Most specimens have all the IIBr series present, usually with 4 ossicles ; the IIIBr and following division series are mostly of 2. The classic *Comaster* feature of alternating arms and division series is not of frequent occurrence, and where it does occur the division series are internal. The brachials from about the 11th have slightly everted, spinose distal edges.

Cirri are always present, usually in one row around a flat discoidal centrodorsal. On the largest specimens the controdorsal is thicker, slightly hemispherical, with 2-3 rows of cirri. There are 10-12 cirrus segments, of which the first is very short, the second slightly longer than broad, the next 6-8 about twice as long as broad, and the last two only slightly longer than broad. The opposing spine is short but sharp, and the terminal claw is longer than the penultimate segment, and curved.

Remarks

A. H. Clark (1912*a*) considered *C. distinctus* and *C. brevicirrus* to be conspecific but in 1931 treated them as distinct species, using arm number and length and cirrus length as the main distinguishing features. A. M. Clark (1972) discounting the characters used by A. H. Clark, concluded that *C. brevicirrus* is conspecific with *C. distinctus*. The specimens of *C. distinctus* in the present collection, although smaller than those examined by A. M. Clark, are otherwise similar, and verify the extension of the geographical range of the species. The Malagasy specimens recorded by A. M. Clark (1972) also came from the Nosy-Bé area.

Comissia ignota A. H. Clark
(Fig. 4)

Comissia ignota A. H. Clark, 1911*b* : 17 ; 1931 : 269.
Comissia hartmeyeri A. H. Clark, 1912*b* : 386 ; 1931 : 267 ; A. M. Clark, 1972 : 85.

Material : Nosy-Bé, under *Madreporaria* ; 1 specimen, Pichon (1964). Iles Glorieuses, North-West of Madagascar ; 22 specimens, Millot (1950). Iles Glorieuses, North-West of Madagascar ; 1 specimen.

Description

There are 10-12 arms, 23-50 mm long ; there are VIII-XXII cirri, 3.5-5.8 mm long, with 11-14 segments. The longest cirrus segment is 2.5 times longer than broad, centrally constricted. Cirrus segments from the fifth to the penultimate bear a curved crest distally which becomes a low spine on the last few segments. The terminal claw is 1.5 times longer than the previous segment, curved.

Remarks

This collection provides more material of the little-known genus *Comissia*. The genus is distributed throughout the Indo-Pacific region, but most species are only known from one or a few specimens.

One of the specimens was very broken and has not been used for data, but some dimensions of the other specimens have been summarised in table 1, together with dimensions of type specimens of closely-related species in the genus *Comissia*, as given by A. H. Clark (1937).

Included in the collection are specimens with 11 and 12 arms, altough a diagnostic feature of the genus *Comissia* is the presence of only 10 arms. A similar occurrence was noted by A. M. Clark (1972) who recorded specimens of *C. hartmeyeri* from the Gulf of Aqaba with 11 arms.

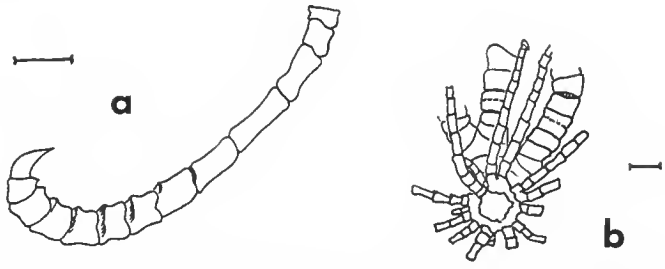


Fig. 4. — *Comissia ignota* A. H. Clark : a, mature cirrus ; b, dorsal view of centrodorsal, cirri and proximal part of one post-radial series. (Scale = 1 mm.)

The similarities between the descriptions of those specimens and the current collection, both of which contain specimens larger than previously recorded, confirm that *C. hartmeyeri* from the Red Sea is conspecific with *C. ignota*, previously known from the Amirante and the Seychelles Islands. Specimens from Watamu, Kenya, in the British Museum (Natural History) collection, were provisionally identified by A. M. Clark (1972) as *C. hartmeyeri*, pending comparison with *C. ignota*. They fit into the upper size range of *C. ignota* from Madagascar as do other specimens for which data is provided in the literature (A. H. Clark, 1931 ; A. M. Clark, 1972) — there is overlap in arm length, number of cirri and segments, and number of teeth in the P_2 comb. The other Indian Ocean species, *C. chadwicki* from Ceylon, has a much larger P_1 comb, while *C. parvula* and *C. minuta*, from Japanese waters, have slightly larger combs.

Comasterid sp. juv.

Material : Fort Dauphin ; 1 specimen, Crosnier.

Description : A very small specimen, with 10 arms, c. 6 mm long, with markedly everted brachials. The XI cirri, 2.5 mm long, are arranged in the interradials. These features are related to the small size of the animal.

Table 1. — Some numerical data of the Malagasy specimens of *Comissia ignota* A. H. Clark.

Specimens	Arms			Cirri			II Br Series	No. of segments on P_1 comb.
	No.	Length (mm)	Diam.	No.	Segs.	Length (mm)		
13	10	23	0.8	IX (XI)	12	4.4	—	5
4	10	25	1	XIX	11	4	—	5
11	10	25-31	0.6	XVIII	12	4.4	—	6
7	10	27	0.7	XIII	11	3.5	—	5
17	10	27	0.7	XVI	11	4.1	—	6
20	10	27	0.7	XIV (XV)	12	4.3	—	6
19	10	30	0.8	XI (XIV)	11	5	—	6
10	10	30-38	0.9	XVI	12	4.5	—	6
8	11	32-43	1.0	XII (XV)	12	5	1 (4)	7
18	10	33	0.8	XI (XIV)	11	5	—	5
1	10	33.5	1	XVI	11	5	—	—
5	10	34	0.8	XVII	11	4.4	—	—
6	10	34	1	XI (XVI)	12	5	—	6
2	10	35	1.2	XI (XII)	12	5	—	6
12	10	35	0.8	XVII	11	4.2	—	7
9	10	37	1	XIX	12	4.5	—	5
22	11	37	1.2	XX	13	6	6 × IBr	5
Pichon	10	38	1	VIII (XIX)	13	5	—	7
14	11	40	1.3	XII (XXI)	12	4.4	1 (4)	—
15	10	42	1.1	XVI	12	4.4	—	7
3	10	43	1.0	XI (XII)	13	5	—	7
16	12	45	1.1	XV (XIX)	13	5	2 (4)	6
21	12	50	1.3	XIX (XXII)	12	5.8	2 (4)	7
C. chadwicki	10	60	no record	XXIV	11-14	10	—	26-28
C. hartmeyeri	10	30	0 6-0.8	IX	11-14	5-6	—	5-8
C. ignota	10	25-35	—	XII-XV	9-14	4-5	—	7
C. minuta	10	30	0.7	XV-XVI	9-10	4	—	8-10
C. parvula	10	45	—	XXIII	11-13	9	—	9-10

Family Himerometridae

Heterometra madagascarensis (A. H. Clark)
(Fig. 5)

Craspedometra madagascarensis A. H. Clark, 1911*b* : 23.
Heterometra madagascarensis A. H. Clark, 1918 : 78 ; 1941 : 295 ; A. M. Clark, 1972 : 113.

Material : North-West of Ile Mitsio, 40 m, sand ; 2 specimens, Crosnier (1960). North-West of Ile Mitsio, 60 m, sand ; 4 specimens, Crosnier (1960). Cap Tanjona, north-west coast, 8 m ; 1 specimen, Crosnier (1958). Bane de Pracel, north-west coast, 55 m, sand ; 1 specimen, Crosnier (1959). Baie Mozamba, 30 m, sand ; 2 specimens, Crosnier (1958). Madagascar ; 2 specimens, G. Petit (1926).

Description

One of the two specimens from north-west of Ile Mitsio (40 m) has ridged brachials and short cirri resembling *H. africana* (A. H. Clark).

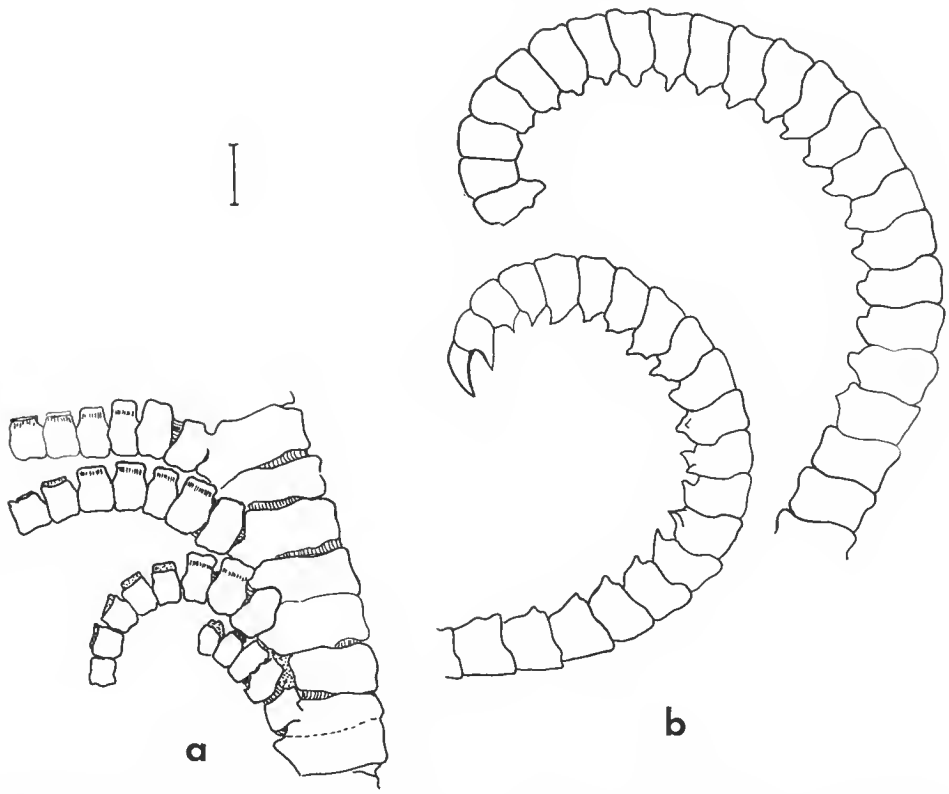


Fig. 5. — *Heterometra madagascarensis* (A. H. Clark) : a, lateral view of proximal arm section, with keeled pinnules ; b, sections of two mature cirri, showing variations in dorsal spines. (Scale = 1 mm.)

One of the specimens from north-west of Ile Mitsio (60 m) has 12 arms up to 80 mm long, with distinct keels on the proximal pinnules. The cirri are long, with spines that develop over a few segments, and vary from broad and blunt to fairly sharply-pointed. The terminal claw may be blunt or sharp, often about as long as the penultimate segment.

One of the specimens from Baie Mozamba has a IIBr series of 14 ossicles.

Some specimens have distinct synarthrial tubercles, some have ventrolateral flanges, and there is wide variation in the size and development of cirrus spines. The opposing spine is present on all cirri of all specimens, and is variable in shape ; on some cirri, there is a gap of several segments without dorsal spines (fig. 5).

Various dimensions of the specimens have been tabulated (see table 2). Comparison of these data with those given by A. M. Clark (1972 : table 6) shows that they are within the extended range of arm number and length, and have similar numbers of cirri and cirrus segments. Unfortunately, as the specimens are all dry, most of the proximal pinnules are broken, and could not be measured.

Table 2. — Numerical data from the specimens of *Heterometra madagascarensis* (A. H. Clark).

Locality	Arms No.	Arms Length (mm)	Cirri No.	Cirri Segs.
Banc de Pracel	14	123	XXI	35
? (Petit)	18	70 [1]	XXIII	35
»	16	40 [1]	XXI	34
Baie Mozamba	17	50 [1]	XXII	31
»	22	55 [1]	XXI	32
Cap Tanjona	20	110	XIV	all broken
Ile Mitsio 40 m	11	75	XXI	34
Ile Mitsio 60 m	18	90	XXIV	32
»	15	60	XIX	32
»	17	80	XIX	25
»	14	50	XV	23

1. Arms broken, but still quite solid and compared with whole arms on other specimens could be expected to be much longer.

Remarks

There are several nominal species of *Heterometra* described from along the African coast. Preliminary identification of the Malagasy specimens using the keys of A. H. Clark (1941) placed them in at least three different species (*H. africana*, *H. delagoae* and *H. madagascarensis*) and no specimen had all the characteristics of any one species. The specimens are provisionally allocated to the species *madagascarensis* because of locality. The three species found in the East African region need revisionary treatment when sufficient material is available. To date published records include only 24 specimens of *H. africana*, 18 specimens of *H. delagoae* and 23 specimens of *H. madagascarensis*.

Family Mariametridae

A. M. Clark (1972) comments that the genera and species of the family Mariametridae are very poorly defined, so that some of the present generic and specific distinctions may be unjustified. The separation of the genera *Lamprometra*, *Liparometra* and *Dichrometra* relies on the relative length of the proximal pinnules — in *Dichrometra* P_3 is the longest pinnule, in *Lamprometra* P_2 is the longest, and in *Liparometra* P_2 and P_3 are approximately equal in length. However, the variation within a genus appears to be very great. The problem is complicated by the fact that the elongate proximal pinnules are often broken, especially in dried specimens.

Only four species of mariametrids have been recorded from south-eastern Africa and the western Indian Ocean region (Clark and Rowe, 1971 ; A. M. Clark, 1972) ; *Dichrometra afra* A. H. Clark, *D. austini* A. M. Clark, *Lamprometra klunzingeri* (Hartlaub) and *Stephanometra indica* (Smith). *D. afra* is considered here to be conspecific with *D. flagellata* (Müller), a widespread Indo-West Pacific species. *S. indica* is also an Indo-West Pacific species and *D. austini* is known only from Madagascar. *L. klunzingeri*, known from the Red Sea and Madagascar, is poorly distinguished from *L. palmata*, another widespread Indo-Pacific species and the two may be considered conspecific (A. M. Clark, 1972).

Dichrometra flagellata (J. Müller)

(Fig. 6)

Alecto flagellata J. Müller, 1841 : 186.
Dichrometra flagellata, A. H. Clark, 1909 : 13 ; 1941 : 544.
Dichrometra flagellata var. *afra*. A. H. Clark, 1912*a* : 23.
Dichrometra afra A. H. Clark, 1913 : 31 ; 1941 : 558 ; A. M. Clark, 1972 : 97.

Material : Faux Cap, South coast, 55 m sand ; 2 specimens, Crosnier (1952). West of the Mitsio, 40 m, sand ; 1 specimen, Crosnier (1960). Baie d'Ambaro, north-west coast, 15 m, sand ; 1 specimen, Crosnier (1959). Baie Tsimipaika, north-west coast, 35 m, sand ; 2 specimens, Crosnier (1959). Nosy-Bé, 18 m ; 1 specimen, Pichon (1964). Cap Saint André, 30 m, 2 specimens (small), Dr Joly (1901).

Description

In all of the large specimens, P_2 is only slightly longer than P_1 (fig. 6 a). The division series are often quite well-separated laterally, with slight lateral flanges. The centrodorsal is large and thick, discoidal or irregularly round, with one or more irregular rows of XXV-XXX cirri bearing dorsal spines distally (fig. 6 c). The arm number varies from 21 to 36, and alternation of arms and division series is common at the IIBr level or later.

The juvenile specimens collected by Dr Joly were described by A. H. Clark (1941 : 559). The specimens from Tsimipaika had the commensal ophiuroid *Ophiomaza cacaotica*.

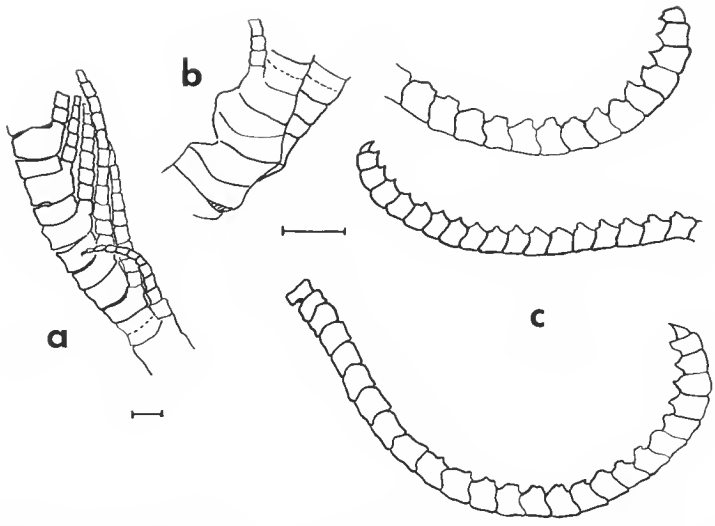


Fig. 6. — *Dichrometra flagellata* (J. Müller) : a, lateral view of proximal arm section, with pinnules ; b, latero-dorsal view of division series ; c, three cirri, with variable dorsal spines. (Scale = 1 mm.)

Remarks

A. M. Clark (1972) found that in the material she examined from Madagascar, P_3 was only slightly longer than P_2. She discussed the difficulty of distinguishing this genus from *Liparometra* due to variations shown in this character. Re-examination of A. M. Clark's (1972) collection data indicates that some of those specimens could in fact be attributed to *Lamprometra klunzingeri* on the basis of the pinnule ratios.

Difficulties also arise in distinguishing *D. afra* from *D. flagellata*. Previously, *D. afra* had been considered restricted to the African region and *D. flagellata* to the Australian side of the Indo-West Pacific. Differences in the relative lengths of the first 3 pinnules were used to separate the two species : in *D. afra* P_1-P_3 show only a slight increase, whereas it is quite marked in *D. flagellata*. Development of synarthrial tubercles is supposedly also more marked in *D. flagellata*. However, these differences do not always hold good. In the present collection, P_1 is often considerably shorter than P_2, and P_3 is only slightly longer than P_2. The development of synarthrial tubercles is also variable (see fig. 6 b).

Examination of the holotype of *D. flagellata* at Leyden by one of us (J.I.M.) has shown that the size of the synarthrial tubercles of that specimen is not consistent with their description, and is similar to those on some of the specimens from Madagascar. Most of the proximal pinnules of the holotype are broken, but there is a distinct size difference between intact ones — P_1 is half the length of P_2, which is three-quarters the length of P_3. However, specimens identified as *D. flagellata* in the Australian Museum collection have a distinct, but not extremely-developed, synarthrial tubercle, and the pinnule ratio is not as different as expected.

The major difference between *Dichrometra afra* and *D. flagellata* appears to be one

of size, since most records of *D. afra* have a maximum arm length of 100 mm, compared to 150 mm for *D. flagellata*. Such a situation appears to occur fairly frequently in other crinoid species common in Indonesian-Australasian region but also extending to the western Indian Ocean (cf. *Comaster distinctus*, *Capillaster multiradiatus*, *Lamprometra palmata*/ *L. klunzingeri*). The characters used to define the species *D. afra* as a separate species from *D. flagellata* are no longer considered valid, and the two nominal species are now considered to be conspecific.

Lamprometra klunzingeri (Hartlaub)
(Fig. 7)

Antedon klunzingeri Hartlaub, 1890 : 175.
Lamprometra klunzingeri, A. H. Clark, 1909 : 144 ; 1941 : 527 ; A. M. Clark, 1972 : 102.

Material : Fort Dauphin, South coast, 90 m ; 1 specimen, Crosnier, (1958). North-West of Ile Mitsio, 60 m, sand ; 1 specimen, Crosnier, (1960).

Description

The specimen from Fort Dauphin is fine and delicate, pale (dried) with dark bands at the syzygies. It has 29 arms, up to 47 mm long. The division series are rounded, with slight ventrolateral extensions (fig. 7 a). P_2 is distinctly larger than P_1 and P_3 (fig. 7 b) as is characteristic for the genus. The XXVI cirri have up to 29 segments, with low but sharp distal dorsal spines (fig. 7 c).

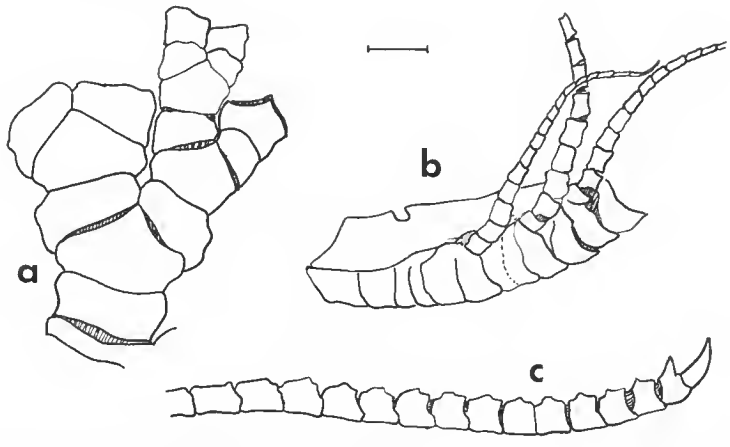


Fig. 7. — *Lamprometra klunzingeri* (Hartlaub) : a, one post-radial division series, dorsal view ; b, proximal pinnules ; c, lateral view of cirrus. (Scale = 1 mm.)

The small specimen from Ile Mitsio has arms 35 mm long, and well separated division series with very slight ventrolateral extensions. The pinnules are quite fine, with P_2 markedly longer than P_1 and P_3.

Stephanometra indica (Smith)

Comatula indica Smith, 1876 : 406.
Stephanometra indica, A. H. Clark, 1911*b* : 26 ; A. M. Clark, 1976 : 107.
Stephanometra indica indica, A. H. Clark, 1941 : 436.
Stephanometra indica protectus A. H. Clark, 1941 : 443.

Material : Nosy-Komba, West coast under *Acropora* ; 1 specimen, Humes (1960). Nosy-Bé Navetsy, under blocks ; 1 specimen, Humes (1964). Iles Radama Berafia, 12 m ; 1 specimen, Pichon (1964). West of Pte Ambarioraomby, Nosy-Komba ; 1 specimen, Humes (1960). Iles Glorieuses, north-west of Madagascar ; 1 specimen, Millot (1958). Ambatolaoka, Nosy-Bé, Vigio-Hellville ; 2 specimens, Millot (1958). Madagascar (no data) ; 1 specimen, Grandidier (1905).

Remarks

All of these specimens have only P_2 and P_b erect and stiffened, as is characteristic of the species. P_2 is usually greatly enlarged, due to elongation of the middle segments, which may be twice as long as broad, or even longer, so that a pinnule 8-10 mm long has only 11-15 segments.

One very large specimen, from Radama Berafia, has 33 arms up to 90 mm long ; P_2 is 16 mm, with 17 segments. Despite its large size, there is no stiffening of following pinnules. Thus, characteristics of both the subspecies, *indica* and *protecta*, occur in one isolated region, supporting the doubts expressed by A. M. Clark (1972) regarding the validity of the subspecies of *S. indica*.

Family Colobometridae

Cenometra emendatrix madagascarensis A. M. Clark

Cenometra emendatrix, A. M. Clark *in* Humes and Ho, 1970 : 5.
Cenometra emendatrix madagascarensis A. M. Clark, 1972 : 121.

Material : Nosy-Bé, Tany Kely on *Eucirripates* ; 2 specimens, Pichon (1963).

Description

The two specimens in the present collection conform with the characters described for *C. emendatrix madagascarensis* A. M. Clark (1972).

Both specimens have some arms broken off at the first syzygy after the last division series present (IIBr or IIIBr). The maximum arm length is 80 mm, and the maximum number of arms is 30, with a pattern of alternating arms and division series at the IIBr level. The division series are well-separated, with ventrolateral extensions on all ossicles, and a constriction at the joints. There is distinct carination of the basal segments of the proximal pinnules. P_1, 9 mm long, has 27-29 segments. P_2, the largest pinnule, is up to 20 mm long with a variable number of segments (23-40). P_3, much shorter, is 6 mm, with 17-20 segments.

The centrodorsal is irregular in outline, with two irregular rows of cirrus sockets

encroaching on it. The total diameter of the dorsal pole is 5.4 mm, but the naked part is only 2 mm.

There are c. XXX cirri, with 39-41 segments. A ridge on the eleventh segment develops into twin tubercles from the thirteenth, and these persist until the antepenultimate segment, which in some cases bears only a single spine. The terminal claw is sharply curved, up to twice as long as the penultimate segment.

Oligometra serripinna occidentalis A. H. Clark

Antedon serripinna P. H. Carpenter, 1881 : 175.
Oligometra serripinna var *occidentalis* A. H. Clark, 1911*b* : 3 ; 1947 : 239.
Oligometra serripinna occidentalis A. H. Clark, 1912*b* : 401.
Oligometra serripinna, A. M. Clark, 1972 : 129 ; 1976 : 16.

Material : Tuléar, outer slope of Grand Recif, 22 m, in sponge ; 1 specimen, Pichon (1969). West of Ile Mitsio, 60 m sand ; 5 specimens, Crosnier (1960). 25°4.8′ S, 46°55.7′ E, 28 m ; 1 specimen, Crosnier (1973). 25°6.1′ S, 46°56.2′ E, 42 m ; 1 specimen, Crosnier (1973). West of Ile Mitsio, 40 m, sand ; 2 specimens, Crosnier (1960). Ile Mitsio, 15-20 m, in sponge ; 4 specimens, Cherbonnier (1959).

Description

The Tuléar specimen has P_1 4.3 mm, 17 segments, the distal edges of all but the proximal three segments bearing spines. P_2, 6 mm long, has 19 segments, of which all but the first five have distal lateral spines about half the length of the segment in height, and the segments all at least as broad as long. The following pinnules, all smaller than P_2, also have spinose produced distal edges.

On the other specimens, the spines on the first two pinnules are much smaller, although following pinnules have spinose projections.

All specimens have variably-developed lateral flanges on the ossicles of the division series, and P_a is always present.

Remarks

All but one of these specimens run down to the subspecies *O. serripinna occidentalis* in the A. H. Clark key to the subspecies (1947 : 216-7) ; the specimen from Tuléar is closer to *O. serripinna serripinna*. In contrast, A. M. Clark (1972) identified specimens from Madagascar as *O. serripinna serripinna*, while a specimen from Aldabra was closer to *occidentalis*.

Decametra sp. aff. **D. alaudae** A. H. Clark
(Fig. 8)

Decametra alaudae A. H. Clark, 1911*b* : 8, 1947 : 183.

Material : West of the Mitsio, 60 m, sand ; 8 specimens, Crosnier (1960).

Description

Very slight synarthrial tubercles are present on the division series of the Malagasy specimens. P_1 is 5 mm, 13 segments ; P_2 is 9 mm, 18 segments ; P_3 is 5.5 mm, 15-18 segments. P_a is absent. All the pinnule segments are smooth (fig. 8 a). The centrodorsal is rounded, pitted with one marginal row of closely crowded cirri. The proximal cirrus segments are smooth, but on middle segments a dorsal raised area is present, with a small spine on each end, which distally become twin spines without the intervening crest, and finally resolve into a single spine (fig. 8 b).

The XVII-XX cirri have 24-27 segments, and may be as long as 13 mm, while the arms of five of the specimens are more than 70 mm, and one has arms 110 mm long.

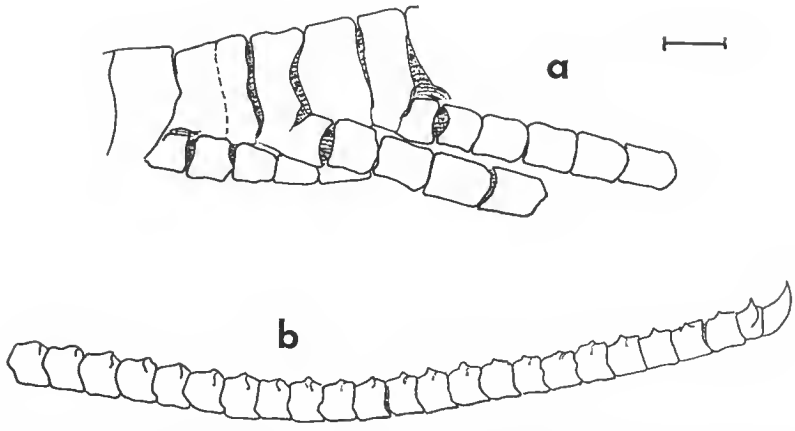


Fig. 8. — *Decametra* sp. aff. *D. alaudae* A. H. Clark : a, lateral view of proximal section of one arm, with pinnule bases ; b, latero-dorsal view of mature cirrus. (Scale = 1 mm.)

Remarks

The features of these specimens are close to the description (A. H. Clark, 1947) of *Decametra alaudae* A. H. Clark, from Cargados Carajos.

The type specimen of *D. alaudae* has XV cirri, 12-14 mm, with 26-28 segments and 10 arms 90 mm long. This specimen could not be found during a recent search at the BM(NH). Other specimens of *D. alaudae* in that collection have longer, stouter and more angular pinnules, but a similar distal projection on the pinnule segments.

The other geographically close species, *Decametra mollis* (A. H. Clark), known from the Maldives was also compared with the Malagasy specimens, but the recorded dimensions of this species are smaller : arms c. 65 mm long, XX cirri with 20-22 segments.

Family Tropiometridae

Tropiometra carinata carinata (Lamarck)

Comatula carinata Lamarck, 1816 : 534.
Tropiometra carinata, A. H. Clark, 1911*b* : 34 ; A. M. Clark *in* Humes and Ho, 1970 : 1.
Tropiometra carinata carinata, A. H. Clark, 1947 : 291 ; A. M. Clark, 1972 : 131.

Material : Madagascar (no data) ; 1 specimen, Cloue, 1847. Lagon du Mayotte, 10 m coral ; 1 specimen, Crosnier (1973). Sainte-Luce, 4 m ; 2 specimens, Crosnier (1973). 25°04′ S, 46°55.7′ E, 28 m ; 1 specimen, Crosnier (1973). Ambatoloaka, Nosy-Bé, under *Madreporaria* ; 4 specimens, Cherbonnier (1959). Ambatoloaka, Nosy-Bé ; 3 specimens, Cherbonnier (1959). Ambatoloaka, Nosy-Bé, coral zone ; 5 specimens, Cherbonnier (1959). Cap Diego, under stones in a high pool ; 3 specimens, Decary (1916). Fort Dauphin (south coast) ; 1 specimen, Decary (1916). Antsakoabe, Nosy-Bé, under *Madreporaria* ; 1 specimen, Humes (1964). Nosy-Komba, Nosy-Bé, west of Ambarioraomby ; 9 specimens, Humes (1960). Ambatoloaka, Nosy-Bé, coral zone ; 1 specimen, Legendre (1959). Madriokely, Nosy-Bé ; 1 specimen, Millot (1958). Antsakoabe, Nosy-Bé ; 1 specimen, Pichon (1964). Nosy-Tangam, Nosy-Bé in *Madreporaria* ; 1 specimen, Pichon (1963). Iles Radama Berafia, 14 m on gorgonian ; 1 specimen, Pichon (1964). Diego Suarez (north coast) ; 7 specimens, Poisson (1919).

Remarks

All specimens conform to the description of the subspecies *carinata* (Lamarck) (A. H. Clark, 1947 : 291). The colour pattern of the dried specimens varies from brown to brownish-purple with bands of yellow on the arms ; the cirri and centrodorsal are either purple or yellow. The largest specimen has arms 58 mm long. The dorsal pole is quite flat, and the cirri are usually in one marginal row, sometimes two.

Tropiometra magnifica A. H. Clark

Tropiometra magnifica A. H. Clark, 1937 : 90 ; 1947 : 266 ; A. M. Clark and Courtman-Stock, 1976 : 17.

Material : Sainte-Luce (south-east coast), 60 m ; 2 specimens, Crosnier (1958). Fort Dauphin (south coast), 80 m ; 1 specimen, Crosnier (1958). 25°31′S, 46°36′ E, 110 m ; 1 specimen (in pieces), Plante (1969).

Description

Three of the four specimens are very large, but the arms are broken. An estimate of the length of complete arms on the largest specimen would be over 220 mm, since the width at the first syzygy is 7 mm.

The small specimen, from Sainte-Luce, has arms c. 78 mm long, 2.1 mm at 3 + 4, comparable in size to *T. carinata*, but with a complete absence of dorsal carination on the arms. The proximal arm segments are slightly expanded laterally. The arms have purple stripes or spots, and the cirri and centrodorsal also have purple spots. There are XVII mature and IV immature cirri ; the mature cirri are 22 mm long, curled, with

up to 25 segments, of which the first five are broader than long and the rest are longer than broad. All the cirri are quite smooth dorsally. The opposing spine is low, and the terminal claw varies from quite short and straight to long, fine and curved. The short ones may have been broken off and regenerated. The centrodorsal is low hemispherical with two rows of cirri or sockets. P_1, 8 mm long, has 16 segments : P_2, 6 mm, has 15 segments : P_3, 5 mm also has 15 segments.

Two of the large specimens and the small one each bear the commensal ophiuroid *Ophiomaza cacaotica* ; the fourth, from 110 m consists of recognisable pieces but no centrodorsal or cirri.

Remarks

These records, from southern Madagascar extend the geographical range of the species east, from the Mozambique coast (see A. M. Clark and Courtman-Stock, 1976 : 18). It had previously been recorded from the Gulf of Aden (the type locality) and the waters off the Kenya-Somalia border (2°43′ S, 40°53′ E).

Family Thalassometridae

Crotalometra magnicirra (Bell)

Antedon magnicirra Bell, 1905 : 141.
Crotalometra magnicirra, A. H. Clark, 1909 : 80 ; 1950 : 97 ; A. M. Clark and Courtman-Stockk, 1976 : 18.

Material : 12°49.5′ S, 48°5.9′ E, 760-810 m ; 1 specimen, Crosnier (1972). 12°48.7′ S, 48°3.4′ E, 910-915 m ; 1 specimen, Crosnier (1972). 22°20.3′ S, 42°59′ E, 995-1 020 m ; 2 specimens (in pieces), Crosnier (1973). 12°42.9′ S, 48°12.1′ E, 445-455 m ; 1 specimen, Crosnier (1972). 25°9.2′ S, 47°22.6′ E, 460-465 m ; 1 specimen, Crosnier (1973). 23°35.5′ S, 43°28.6′ E, 740-760 m ; 8 specimens, Crosnier (1973). 15°24.5′ S, 46°2′ E, 250-265 m ; 1 specimen, Crosnier (1972). 12°27′ S, 48°10′ E, 700-780 m ; 12 specimens, Crosnier (1972). 22°16.6′ S, 43°1.9′ E, 695-710 m ; 3 specimens, Crosnier (1973). 13°50′ S, 47°31′ E, 850-1 125 m ; 1 specimen, Crosnier (1975).

Remarks

The specimens come from a range of depths between 250 m and 1 125 m. There is a good deal of variation in the shape of the centrodorsal, from rounded hemispherical to conical. The division series are also variably rugose, some with synarthrial tubercles. Some specimens have everted ends on the basal segments, others are smooth.

Most of the specimens are in poor condition, either with arms broken at the first syzygy, or with few, if any, complete cirri. One specimen from 740-760 m had commensal ophiuroids of two different genera.

Thalassometra electrae John

(Pl. 1, b)

Thalassometra electrae John, 1937 : 161 ; A. H. Clark, 1950 : 156.

Material : 13°46′ S, 47°33′ E, 1 490-1 600 m ; 6 broken specimens, Crosnier (1975). 13°50′ E, 850-1 125 m ; 1 specimen, Crosnier (1975).

Description

This material was identified by Miss A. M. Clark, who was able to compare it with the holotype from Sokotra. There is elaborate ornamentation on the basal brachials, and the cirri are arranged in vertical columns of 2-3 in each radius ; the largest with a 4th peripheral column forming a triangle with the other two near the mid-radial sockets. All the IIBrs are 4 and the first subsequent syzygy is at 3 + 4. There may be c. 44 cirrus segments, with a transition segment at 8 or 9. The centrodorsal is relatively high and domed, with a spinose apical pole. The largest specimen has at least 20 arms, all broken at the first syzygy after the IIBr series.

The shallower-water specimen has a low, flattened centrodorsal with cirri crowded around the edge, not in distinct columns, and with relatively huge spinose processes all over the dorsal pole and on the proximal and distal edges of the arm segments. The distal edges of the segments are also very flared.

Family Charitometridae

Chondrometra crosnieri sp. nov.

(Pl. 1, c, d)

Material : 21°26.5′ S, 43°11′ E, 810-1 020 m ; 1 specimen, Crosnier (holotype : MNHN n° EcCs 1395).

Diagnosis : All but the basal cirrus segments are longer than broad. The XXIX cirri are arranged in 3 rows each of 10 columns on the rounded conical centrodorsal. The peripheral cirri are 31 mm long, 18-19 segments, and the apical cirri are 15 mm, 15 segments. The 15 (16) arms are 180 mm long. The ossicles of the division series have low synarthrial tubercles, and the brachials in the middle section of the arms have the distal edge everted, crenulated or scalloped.

Description

The centrodorsal is truncated conical, 5.8 mm at the base, 3.25 mm high. The small dorsal pole has conical tubercles. The cirrus sockets are arranged in 10 columns of 3 vertical rows each, separated by smooth interradial areas.

The cirri are XXIX, about one-sixth the length of the arms. Those in the two peripheral rows are 3 mm long, 18-19 segments, while those in the apical row are 15 mm long, with 15 segments. In all cirri, the first segment is up to six times broader than long, the next 3 are slightly broader than long, and the rest are 1 ½-2 times longer than broad.

A low distal dorsal tubercle is present from about the 11th segment, developing into a low opposing spine on the penultimate segment. The terminal claw is usually almost as long as the penultimate segment, sharp and curved.

The radials are completely concealed. The IBr_1 have slightly everted, crenulated sides, and convex distal edges which form a low synarthrial tubercle with the axillaries, which are rhombic. Low tubercles are also present on the $IIBr_1$ and $IIBr_2$, and on the first two brachials of undivided arms. Six IIBr series are present, all 4 (3 + 4), with narrow lateral flanges (pl. 1, c).

There are 15 (? 16) arms, 180 mm long. The proximal brachials have smooth everted edges and low scattered tubercles. Brachials beyond the first syzygy (at 2 + 3 or 3 + 4) are more rugose, with strongly everted, crenulate and finely spinose edges, and a thickened convex median section which flattens out on distal segments. The arms also taper markedly, froom 3.2 mm at the first syzygy to 2.8 mm at Br_{12}, 2.5 mm at Br_{30} and 1.0 mm at Br_{50}. The position of the second syzygy varies from 12 + 13 to 21 + 22, and following syzygies are also irregularly spaced. Proximal brachials are rectangular, broader than long, becoming wedge-shaped to triangular and again wedge-shaped distally.

P_1 occurs on Br_1 after a IIBr series, and on Br_2 when there is no IIBr series. It is smaller and more delicate than following pinnules. The basal eight segments are strongly keeled, 2-3 times broader than long, then the rest of the segments taper evenly. It is 8 mm, with 22 segments.

P_2 is the first genital pinnule. It and the other genital pinnules (to P_{10}-P_{12}) have markedly expanded and rounded segments except for the basal two. The basal segment is always about 3 times as broad as long, the next segment only twice as broad as long, and the following 3 or 4 expanded laterally to cover the gonad. Distal segments taper gradually to a fine flexible tip. All the genital pinnules are about 10.5 mm long, with 19 segments (pl. I, d).

A few pinnules distal to the genital pinnules have slightly expanded segments ; the rest have only the basal segments expanded, with remaining segments fine, elongate, twice as long as broad.

Remarks

This is the first record of a species of *Chondrometra* from the western Indian Ocean. Previously, the family Charitometridae was represented there by the genus *Glyptometra*, which differs from *Chondrometra* in having smoother, more rounded division series and arms.

The major difference between this species and the 13 specimens attributed to the other three species of *Chondrometra* (A. H. Clark, 1950) is that of arm number — this is the first recorded species of the genus with more than 10 arms, a character previously regarded as of generic significance. However, A. H. Clark (1950) considers the number of arms of little significance, and other genera within the family include species with more than 10 arms.

This species is most closely related to *C. rugosa* A. H. Clark, from the East Timor Sea. It differs in having a smaller, rounded conical centrodorsal, slightly shorter arms, and in lacking the distinct small spines on the dorsal segment of the brachials (see A. H. Clark, 1950).

This species is named after A. Crosnier, who collected many of the specimens reported in this paper.

Family Antedonidae

Iridometra malagasiensis sp. nov.

(Pl. II, a, b)

Material : Fort Dauphin, south coast ; Decary (holotype (alcohol) : MNHN n° ECCH 140). Banc de l'Étoile, south coast, 20-80 m ; Crosnier (paratype : MNHN no. Ec Cs 1168).

Diagnosis : The first three pinnules on the outer side of each arm are similar, elongate, tapering, longer than their successors, with 20-24 short, finely spinose segments. The ten arms are up to 25 mm long, the XX-XXXV cirri to 5.2 mm long.

Description

The holotype has 10 arms 25 mm long, 0.6 mm at the first syzygy (at 3 + 4). The centrodorsal is low hemispherical, with 3 closely-crowded irregular rows of XXXV cirri. The bare dorsal pole, 0.7 mm, is pitted with obsolete cirrus sockets.

The cirri are up to 5.2 mm long, fairly straight and only slightly recurved distally. Of the 12-13 segments, the first two are broader than long, the next eight at least twice as long as broad, and the last few about as long as broad. The opposing spine is low but sharp, and the terminal claw is curved, slightly longer than the preceding segment. Ventral and dorsal surfaces are parallel, the distal end of the ventral surface of middle segments slightly overlapping the following segment.

The radials are level with the centrodorsal. The IBr_2 are 3-4 times broader than long, well-separated laterally, with rounded lateral extensions and a notch at the joint with the IBr_2 (axillary), which are broad and triangular with a very acute distal angle. The first two brachials are slightly broader than long and wedge-shaped, also with a slight notch at the joint. Br 3 + 4 are rectangular, and following brachials are broadly wedge-shaped to rectangular, with spinose everted distal edges. Syzygies are at 3 + 4, 9 + 10 then at intervals of three muscular articulations.

P_1, 3.5 mm long, has 24 segments, all about as broad as long, with spinose everted distal edges, as are those of all the pinnules and the brachials after 3 + 4. P_2 is 3.7 mm, with about 20 segments. P_3, up to 4.1 mm, has 20 segments, and is the first genital pinnule. The middle segments of P_2 and P_3 are up to twice as long as broad. P_4 is shorter than the preceding pinnules, about 1.9 mm, with 10 segments, and following pinnules gradually become longer again. Distal pinnules are slender, elongate, with numerous short segments. The inner pinnules are all short — P_a, with 10-11 segments, is 2 mm long.

The paratype has 10 arms 23 mm long, XX cirri, the centrodorsal 1.5 mm in diameter with a pitted dorsal pole 0,8 mm diameter.

Remarks

The presence of three proximal pinnules of approximately the same length, and a low hemispherical centrodorsal indicates that these specimens belong to the genus *Irido-*

metra. This genus formerly only comprised of two species, *I. adrestine* (A. H. Clark) from Japan to Hong Kong and *I. maxima* A. H. Clark from the Timor region. The new species is smaller than the other two, with relatively much shorter cirri and pinnules. The most distinctive feature is the spinosity of the pinnule and brachial segments.

The specific name is derived from the name of the independent Malagasy Republic (formerly Madagascar).

Antedon arabica (A. H. Clark)
(Fig. 9)

Repometra arabica A. H. Clark, 1937 : 87.
Antedon arabica, A. H. Clark and A. M. Clark, 1967 : 188.

Material : Cap Diego, north coast, in a tidal pool ; 1 specimen, Decary (1916). Fort Dauphin, south coast ; 1 specimen, Crosnier (1960).

Description

The arms of the Cap Diego specimen are 29 mm long, 0.9 mm diameter at the first syzygy (3 + 4) (fig. 9 a). P_1, 6 mm, is the longest pinnule, about half as long again as P_2 and P_3. It has about 24 segments, of which the first eight are twice as long as broad, and the rest taper and decrease in length to the end (fig. 9 b). P_2 has c. 16 segments, and P_3 c. 14 (all the tips are broken). P_3 is the first genital pinnule. Following pinnules have 18 segments, slightly longer than broad on the earlier pinnules, but distal pinnules have fewer, elongate segments.

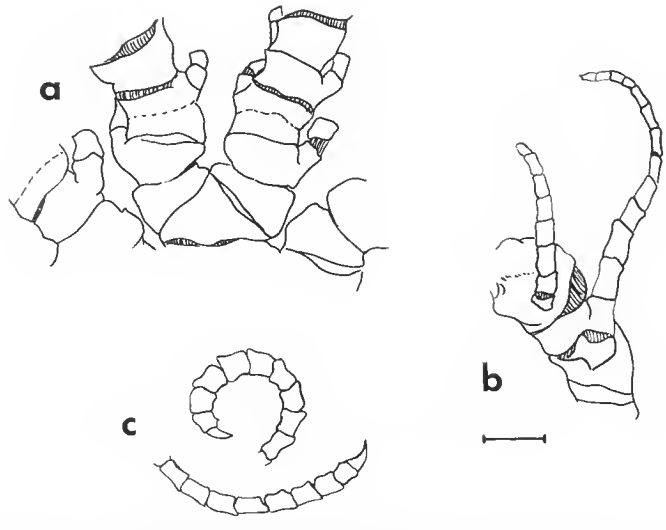


Fig. 9. — *Antedon arabica* (A. H. Clark) : a, dorsal view of division series and arm bases ; b, lateral view of proximal section of one arm with P_1 and part of P_2 ; c, two mature cirri, lateral view. (Scale = 1 mm.)

There are c. XLV tightly curled cirri, with 15 segments in two or three irregular rows around a flat, or slightly rounded, discoidal centrodorsal.

The specimen from Fort Dauphin is tiny, with arms only 12 mm long, 0.6 mm at 3 + 4, XX cirri with 13 segments in one complete marginal row around a flat, discoidal centrodorsal.

The terminal claws of both specimens are enlarged, as in typical *A. arabica* (fig. 9 e).

Remarks

The only previous published record of *A. arabica* is of the holotype, from the south coast of Arabia, 19°22′36″ N, 57°53′ E (A. H. and A. M. Clark, 1967 : 178). This record extends the range of the species to southern Madagascar which is still within the tropical zone.

The holotype has all its arms broken so that arm length is unknown, but all the other dimensions are in comparable ratio with these specimens — XXX cirri with 10-12 segments and width at 3 + 4, 0.7 mm.

Andrometra indica (A. H. Clark)

(Pl. II, c, d)

Eumetra indica A. H. Clark, 1909 : 84.
Andrometra indica A. H. Clark, 1918 : 210 ; A. H. and A. M. Clark, 1967 : 84.

Material : 12°52′4″ S, 48°10′4″ E, 415-403 m ; 2 specimens, Crosnier (1971). 12°52′4″ S, 48°10′4″ E, 400-410 m ; 1 specimen, Crosnier (1971). 23°36′ S, 43°31′6″ E, 395-410 m ; 1 specimen, Crosnier (1971).

Description

The centrodorsal is conical, 2.6 mm at the base and 1.9 mm high, 0.3 mm at the bare dorsal pole. The XLV-L cirrus sockets are scattered over the centrodorsal, becoming smaller at the apex. Peripherally there are three sockets opposite each radial.

Only one of the four specimens has cirri and these are broken near the base. The peripheral cirri are extremely fine, about 20 mm long with 22-23 completely smooth, elongate segments up to 4 times as long as broad, slightly broader at the distal end and overlapping on the distal ventral edge. Distal segments taper gradually to about half the dimensions of the longest proximal. There is no opposing spine, and the terminal claw is straight and evenly tapering, slightly shorter than the preceding segment (see pl. II, c). The apical cirri have 14 segments mostly about twice as long as broad, and are quite short.

The radials are clearly visible, five times as broad as long, the distal edge slightly concave and the lateral edges of adjacent plates united. The IBr_1 are two and a half times as broad as long, the sides convergent distally and the edge convex. The IBr_2 are more or less rhombic, with a low synarthrial tubercle at the articulation with the IBr_1 and an extension of the lateral angles to form a rhombic pore in each interradius — the distal angles of the axillaries are concave and the angle acute. A low synarthrial tubercle is

also present at the articulation of the first two brachials, and the lower brachials of adjacent arms are well-separated (see pl. 11, d).

The ten arms are mostly broken at about 20 mm, but are estimated to have been up to 80 mm in length. The diameter at the first syzygy (at 3 + 4) is 1.5 mm.

The first brachial is broader than long, the outer edge longer than the inner. The second brachial is also broader than long, and is constricted proximally so that a second pore is formed by the first two brachials of adjacent arms. Following brachials are rectangular until the second syzygy at 9 + 10, and the rest of the brachials are broadly wedge-shaped. Syzygies occur distally at intervals of three muscular articulations.

All of the pinnules are similar, elongate and evenly tapering, with segments from two to four times as long as broad, except the basal segments which are broader than long. The lengths of the first three pinnules are extremely variable : on one specimen P_1 is 5.5-6.1 mm, 10-13 segments, P_2 is 6.3-6.9 mm, 12-14 segments, and P_3 is 6.1-6.9 mm, 13 segments, on another ; P_1 is 5.7-8.8 mm, 8 +-17 segments (the very long one is one of two on the same brachial), P_2 is 5.1-6.7 mm, 11-14 segments, and P_3 is 5.6-7.5 mm, 10 +-13 segments. In most cases P_1 is slightly shorter than P_2 and P_3, with P_3 slightly the longest, but this is not consistent. P_4-P_{10} are shorter (about 4.5 mm) while distal pinnules are extremely fine and elongate. P_4 appears to be the first genital pinnule.

Remarks

These four specimens, one of which has remains of cirri, possess a combination of features of *Andrometra indica*, *Eumetra chamberlaini* A. H. Clark, of the subfamily Antedoninae, and some species of the genus *Fariometra*, subfamily Bathymetrinae.

The only recorded specimen of *Andrometra indica*, from Port Blair, Andaman Islands (Indian Ocean) lacks cirri, and was originally described in the genus *Eumetra*. The two genera are separated on the relative lengths of the elongate proximal pinnules : in *Andrometra* P_2 is slightly longer than P_3, whereas in *Eumetra* P_3 is much the longest pinnule (Clark and Clark, 1967). However, the two species in each genus may not from discrete generic groups (A. M. Clark, *in* Clark and Clark, 1967). The Malagasy specimens have elongate proximal pinnules, but the length ratio is variable. The cirri are similar to those of *E. chamberlaini* in length and attenuation of segments, no opposing spine or dorsal processes and a straight terminal claw. However, the centrodorsal is conical and completely covered with cirrus sockets, as in *A. indica*. The prominence of the radial plate is also a feature of *A. indica*.

The genus *Fariometra* comprises thirteen nominal species which have been divided into two groups by the presence or absence of a rhombic " pore " between the elements of adjacent IBr series. All species have a pore at the IIBr level (Clark and Clark, 1967). The Malagasy specimens and the holotype of *A. indica* also have two pores, while *A. psyche* *E. chamberlaini* and *E. aphrodite* only have one. All species of *Fariometra* have a conical centrodorsal covered with cirrus sockets, as in *A. indica*. However, the cirri, where known, have dorsal processes, a curved terminal claw and an opposing spine.

Table 3 lists dimensions of all the nominal species of *Fariometra*, *Eumetra* and *Andrometra* as given in descriptions, with the corresponding data from the Malagasy specimens. Examination of these data in relationship to the present collection has highlighted the

TABLE 3. — Data for the species of *Fariometra*, *Eumetra* and *Andrometra*, taken from CLARK and CLARK, 1967(1); A.M CLARK, 1967(2) 1972(3); MNHN Collection (4)

Name	Cd Shape	Cirri			P_1		P_2		P_3		Arm Length (mm)	Pore
		No.	No. segs.	Length (mm)	No. segs.	Length (mm)	No. segs.	Length (mm)	No. segs.	Length (mm)		
F. explicata (1)	conical		25-28	?	20	10	20	7	20	7	50	No
F. io (1)	rounded conical	XL	20-22	?	15	5	10	3.5	10		30	No
F. obscura (1)	conical	?	?	?			?	?			?	Yes
F. sewelli (1)	conical	LV	26	13	23	10	15	7	?	?	50	Yes
F. dione (1)	conical	XLV-C	21	15	15-16	6.5	15	6.5-7	13	6.5	?	Yes
F. alcyon (1)	conical	L-LX	28	18	19-23	7-9	16	10	15	10	60	Yes
F. nicippe (1)	rounded conical	L	19-21	13	20	7	20	7	11 +	5	50	Yes
F. parvula (1)	conical	LX	28-29	25	20-22	9	22	11	16	8.5	85	?
F. scutifera (1)	conical	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	Yes
F. sokotrae (1)	conical	LX	21-36	20		Pa 4	9 +	4	?	?		No
F. sp. A (2)	conical	LX	26	13	17-20	8.4-9.5	11-12	4.5-5	12	6	70-75	No
F. sp. B (2)	conical	LXX	?	?	15	8	14	7	16	8	45	No
F. liobrachia (3)	rounded conical	LXV-LXXV	21	17	18-23	11-12.5	11-17	6.8-9.2	10-15	5.4-7.7	60	No
E. chamberlaini (1)	low hemi	XL-LX	25-33	30-40	12	6	16	9	20-22	13	80	No
E. aphrodite (1)	low hemi	XXV-L	16-18	16-18	11-12	5.5	15	7	19	10	75	No
A. indica (1)	conical	LXX	?	?	9	6	15	10	15	8	60	Yes
A. psyche (1)	low hemi	XXVIII-XXXV	10-18	5-7	8-10	3-4	10-13	4-7	10-11	4-7	55-65	No
A. psyche (4)	conical	XLV-L	22-23	20	8-13	5.5-6.1	11-14	5.1-6.9	13	5.6-7.5	80	Yes

confused state of understanding of the limits not only of the genera but also some subfamilies of the Antedonidae. However, because of the poor condition and low numbers of specimens used to establish species, no further clarification is possible at present.

Identification of these specimens as *Andrometra indica* extends the range of this genus from the Andaman Islands to Madagascar, and from 205 m to 415 m.

Sarametra sp.

(Pl. II, e)

Material : 13°45.8′ S, 47°38.5′ E, chalutage 430-700 m ; 1 specimen, Crosnier (1975).

Description

The centrodorsal is conical, 5.0 mm high and 3.5 mm in diameter with a spinose apical area, and cirrus sockets sometimes in columns. There is a complete basal ring adjoining the centrodorsal, with interbasal sutures just visible midradially. Cirri remain on the peripheral two rows, but these are broken at the 9th segment or earlier. The first three segments are broader than long, but the following are elongate, at least twice as long as broad, with expanded distal ends.

The ten arms are c. 90 mm long, the width at 3 + 4 2.0 mm. The second syzygy is at 9 + 10 or 10 + 11, and all the pinnules are present, with P_1 on Br_2. The pinnules are very slender and elongate, and very compressed laterally, the first two segments are short, the rest elongate. Pinnules and brachials have flared, dorsally spinose distal ends, and the brachials are not markedly attenuated. The division series is also finely spinose.

There are galls between the arm bases.

Remarks

This specimen is closest in characteristics to *S. triserialis* (A. H. Clark) from the Hawaiian Islands, altough it is closer geographically to *S. nicobarica* (A. H. Clark), from Nicobar.

S. triserialis has a tall conical centrodorsal 3.5 mm diameter and 6 mm high in the holotype, cirrus sockets in 3 columns separated by bare interradial lines and the apical area very spinose. *S. nicobarica* has a smooth apical pole and radials, the centrodorsal 5 mm in diameter and 8.5 mm high, and short spines on the division series.

Family Pentametrocrinidae

Pentametrocrinus spinosus sp. nov.

(Fig. 10 ; pl. II, f-h)

Material : 13°48.8′ S, 47°29.4′ E, chalutage 1 800-2 000 m ; 2 specimens, Crosnier (1975) (holotype : MNHN EcCs 1301 ; paratype : MNHN EcCs 1389).

Diagnosis : The lowest pinnule is on the second brachial. The first brachial has rows of thorny spines on the proximal and distal borders, with a third sometimes present between. Later brachials may also be spinose. Arm length up to 200 mm.

Description

The centrodorsal is low hemispherical, 5.6 mm in diameter, with the bare, pitted dorsal pole 2.4 mm. Cirrus bases and sockets are arranged in two more or less alternating rows (pl. II, f, g).

Basal segments of 14 cirri plus 10 cirrus sockets are present on the holotype, and 9 basal segments with 16 empty sockets on the paratype. The attached basal segments are twice as broad as long.

Two broken sections of cirri, with five and seven segments respectively, show that the first two segments are broader than long, segments 3-7 elongate (up to 3 mm long) more than three times as long as broad, constricted medially (fig. 10 b).

The radials are smooth. The distal borders are straight, projecting slightly beyond the centrodorsal.

The five arms are broken on both holotype and paratype. On the holotype, the longest attached arm section is 13.3 mm long, consisting of seven, and a partial eighth, rectangular brachials, each approximately 3.5 mm wide and 1.9 mm long. The first syzygy is at 4 + 5. The other arms are broken at this syzygy, one is represented by the first brachial, and the fifth arm is absent from the radial (see pl. II, h).

On the paratype, the longest arm section is 10 mm, comprising six segments with the first syzygy at 3 + 4. It is broken at the second syzygy, at 6 + 7. Two arms are broken at the first syzygy which is at 4 + 5. One arm is broken at Br_3 and the fifth arm is represented by Br_1. Broken lengths of arm indicated that the total arm length must be over 200 mm.

Br_1 and Br_2 bear two or more rows of thorny stumps which become more rounded on Br_3 and Br_4. On Br_1 and Br_2 the rows are close to the proximal and distal borders, with a third incomplete row between. On 4 + 5 these stumps are reduced to one or two rows of knobs. There is a rounded median synarthrial tubercle between Br_1 and Br_2. These tubercles continue along the arm but become lateral, and adjacent to the pinnules. The brachials become distinctly wedge-shaped distally along the broken arm sections, and taper to 1.2 mm.

Most of the proximal pinnules are absent, but sections of P_1, P_2 and P_4 are present on some arms. P_1 is on Br_2. The longest remaining pinnules on the holotype are P_1 and P_2. These are 3.6 mm and 5 mm long respectively, and consist of 7 and 9 segments. The first 3 segments are broader than long, and the remainder taper gradually so that the sixth to ninth are longer than broad. The first 4-5 segments have a slight spinose keel on the side facing the arm (fig. 10 a).

Distal pinnules, on broken arm sections, are slender and elongate, c. 13 mm, all but the first segment about three times as long as broad with expanded articulations. The most complete pinnules have 11 segments. Because the arms are broken it is not possible to determine the position of the genital pinnules, but they extend for at least 12 pinnules on each side of the arm. Gonads are evident between the third and fifth segments of the genital pinnules.

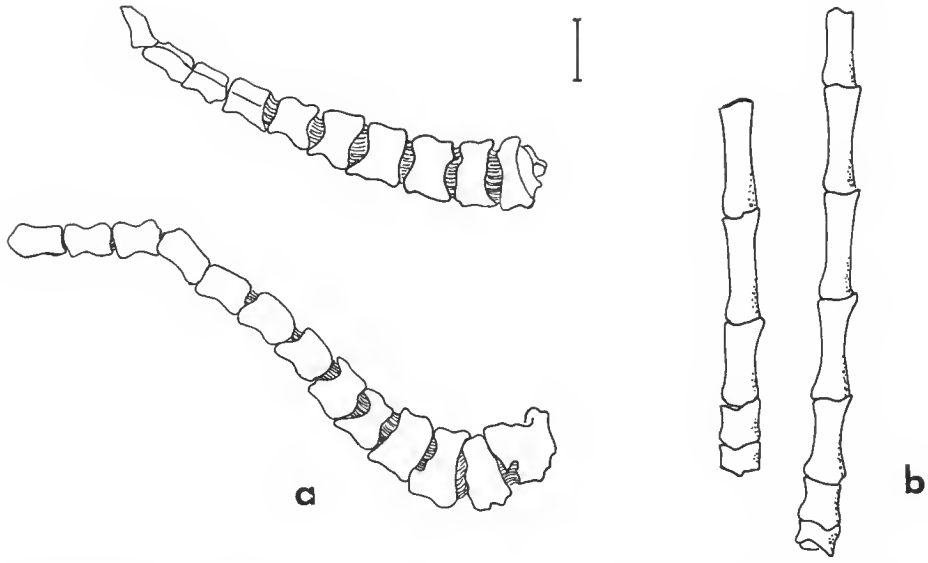


Fig. 10. — *Pentametrocrinus spinosus* sp. nov. : a, two proximal pinnules ; b, lateral views of basal segments of two cirri. (Scale = 1 mm.)

Remarks

This species, together with *P. varians* (P. H. Carpenter) and *P. australis* McKnight has P_1 on Br_2. However, *P. spinosus* is much larger than either of the other two species, and the first five brachials are spinose.

P. varians has been recorded from a similar depth off southern Mozambique (A. M. Clark, 1972 : 146), and is known also from the Maldives, the Andamans, Lesser Sunda Island and southern Japan in depths from about 400-2 800 m (Clark and Clark, 1967). *P. australis* has only been recorded from off the southern coast of the South Island of New Zealand in 1 100-1 500 m.

The name is derived from the distinctively spinose brachials.

Acknowledgements

Identification of the material included in this paper was initially carried out by J. I. M. during the term of a French Government scholarship, at the Muséum national d'Histoire naturelle, in Paris. Subsequently many specimens including those representing new taxa were re-examined with F. W. E. R. at the Australian Museum, Sydney. Many thanks are due to Pr C. Lévi, Pr G. Cherbonnier and Dr A. Guille for their assistance in making the material available for study, and for enabling J. I. M. to work on this interesting, hitherto undescribed, collection. Other members of the MNHN staff were also helpful. Miss A. M. Clark, of the British Museum (Natural History), gave invaluable advice and suggestions with the deepwater specimens, and with the manuscript as a whole. The opportunity for J. I. M. to study in France was supported by French Government Professional and Technical Scholarship and by the NSW State Public Service Board.

The photographs were taken by Alain Foubert of the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, and John Fields, of the Australian Museum.

REFERENCES

Bell, J. F., 1894. — On the Echinoderms collected during the voyage of H.M.S. « Penguin » and by H.M.S. « Egeria » when surveying Macclesfield Bank. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 1894 : 392-413.

— 1905. — The Echinoderma found off the coast of South Africa. 4. Crinoidea. *Mar. Invest. S. Afr.*, **4** : 139-142, 3 pl.

Carpenter, P. H., 1881. — The Comatulae of the Leyden Museum. *Notes Leyden Mus.*, **3** : 173-217.

— 1882. — On the classification of the Comatulae. *Proc. zool. Soc. Lond.*, 1882 : 731-747.

— 1888. — Crinoidea. II. The Comatulae. *Rep. scient. Results Voy. 'Challenger'*, (Zool.), **26** : 1-399, 70 pl.

Clark, A. H., 1909. — Five new species of recent unstalked crinoids. *Proc. U.S. natn Mus.*, **37** : 29-34.

— 1911*a*. — On a collection of unstalked crinoids made by the United States Fisheries Steamer « Albatross » in the vicinity of the Philippine Islands. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **39** : 529-563.

— 1911*b*. — The recent crinoids of the coasts of Africa. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **40** : 1-51.

— 1911*c*. — Note sur les Crinoïdes actuelles du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **17** : 243-260, 2 fig.

— 1912*a*. — Crinoidea. Echinoderma of the Indian Museum. Calcutta : 1-325, 61 fig.

— 1912*b*. — The crinoids of the Museum fur Naturkunde Berlin. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **43** : 381-410 (also in *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **9** : 231-237).

— 1913. — Notes on the recent crinoids in the British Museum. *Smithson. misc. Collns*, **61** (15) : 1-89.

— 1918. — The unstalked crinoids of the Siboga expedition. *Siboga Exped.*, **42**b : 1-300, 28 pl.

— 1931. — A monograph of the existing crinoids. 1 (3). Super-family Comasterida. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **82** (3) : vii + 816, 82 pl.

— 1937. — Crinoidea. *Scient. Rep. John Murray Exped.*, **4** (4) : 88-108, 1 pl.

— 1941. — A monograph of the existing crinoids. 1 (4a). Super-family Mariametrida (except the family Colobometridae). *Bull. U.S. natn. Mus.*, **82** (4a) : vii + 603, 61 pl.

— 1947. — A monograph of the existing crinoids. 1 (4b). Super-family Mariametrida (concluded-the family Colobometridae) and Super-family Tropiometrida (except the families Thalassometridae and Charitometridae). *Bull. U.S. natn. Mus.*, **82** (4b) : vii + 473, 43 pl.

— 1950. — A monograph of the existing crinoids. 1 (4c). Super-family Tropiometrida (the families Thalassometridae and Charitometridae). *Bull. U.S. natn. Mus.*, **82** (4c) : vii + 383, 32 pl.

Clark, A. H., and A. M. Clark, 1967. — A monograph of the existing crinoids. 1 (5). Suborders Oligophreata (concluded) and Macrophreata. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **82** (5) : xiv + 860, 53 fig.

Clark, A. M., 1967*a*. — Crinoids of the Zoological Collection of the Bavarian State. *Veröff. zool. StSamml., Münch.*, **11** : 151-174, 2 fig.

— 1967*b*. — Echinoderms from the Red Sea. II (Crinoids, Ophiuroids, Echinoids and more Asteroids). *Bull. Sea Fish. Res. Stn Israel*, **41** : 26-58, 5 fig.

— 1972. — Some crinoids from the Indian Ocean. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **24** (2) : 75-156, 17 fig.

— 1975. — The Swain Reefs Expedition : Crinoidea. *Rec. Aust. Mus.*, **29** (13) : 391-406.

Clark, A. M., and J. Courtman-Stock, 1967. — The Echinoderms of Southern Africa. London : 1-277, 276 fig.

Clark, A. M., and F. W. E. Rowe, 1971. — Monograph of shallow-water Indo-West Pacific echinoderms. London : ix + 238, 100 fig.

Gislén, T., 1938. — Crinoids of South Africa. *K. svenska Vetensk Akad. Handl.*, (3), **17** (2) : 1-22, 26 fig., 2 pl.

Hartlaub, C., 1890. — Beitrag zur Kenntniss der Comatuliden-Fauna des Indischen Archipels. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen*, 1890 : 168-187.

Humes, A. G., and J. S. Ho, 1970. — Cyclopoid copepods of the genus *Pseudanthessius* associated with crinoids in Madagascar. *Smithson. Contr. Zool.*, no 54 : 1-20, 90 fig.

John, D. D., 1937. — Three new crinoids from the Indian Ocean. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (10), **20** : 161-173, 1 pl., 3 fig.

Lamarck, J. B. P. A. de, 1816. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris, éd. 1 : 1-568.

Linnaeus, C., 1758. — Systema Naturae. Holmiae. Ed. 10. 1 : 1-824.

McKnight, D. G., 1977. — Additions to the New Zealand crinoid fauna. *N.Z.O.I. Rec.*, **3** (11) : 94-112, 26 fig.

Müller, J., 1841. — Über die Gattungen und Arten der Comatulen. *Ber. K. preuss. Akad. Wiss.*, 1841 : 179-189.

Smith, E. A., 1876. — Diagnosis of new species of Echinodermata from the island of Rodriguez. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (4), **17** : 404-406.

Plate I

a — *Comanthus* sp. aff. *C. samoanus* A. H. Clark : dorsal view.
b — *Thalassometra electrae* John : dorso-lateral view.
c. d — *Chondrometra crosnieri* sp. nov., holotype : c, dorso-lateral view ; d, ventro-lateral view.

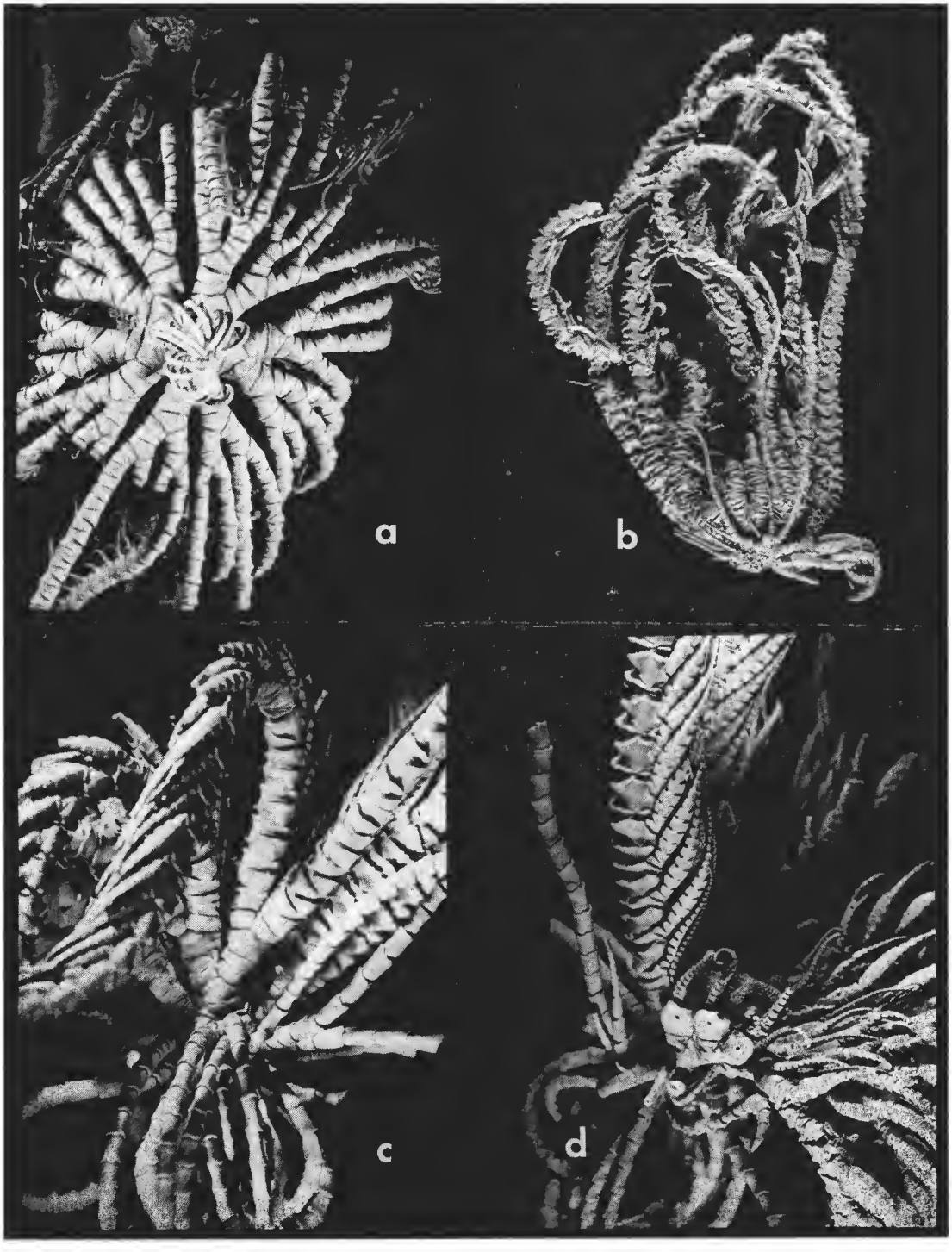


PLATE I

PLATE II

a, b — *Iridometra malagasiensis* sp. nov. : a, holotype, lateral view ; b, paratype, ventral view.
c, d — *Andrometra indica* (A. H. Clark) : c, lateral view ; d, peripheral and apical cirri.
e — *Sarametra* sp.
f-h — *Pentametrocrinus spinosus* sp. nov. : f, holotype, centrodorsal and arm bases ; g, paratype, centrodorsal ; h, proximal section of one arm, with pinnules.

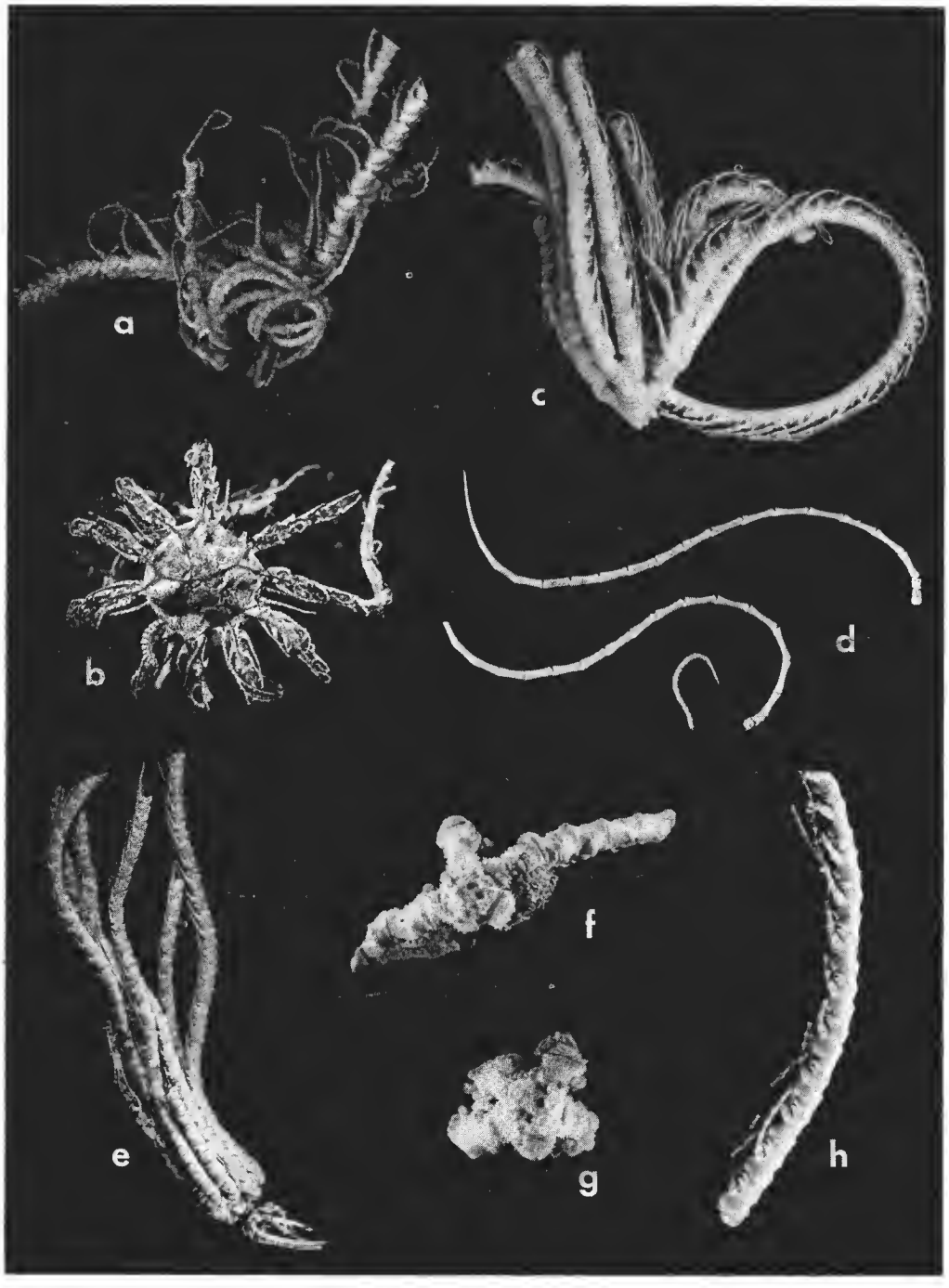


PLATE II

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 415-430.

Contribution à l'étude de la phylogenèse et de l'écomorphose chez les *Isotoma* : le sous-genre *Gnathisotoma* (Collembole, Isotomidae) et l'espèce-souche *I. (Desoria) fjellbergi* n. sp.

par Judith Najt *

Résumé. — Dans ce travail nous décrivons une espèce souche *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp. et nous proposons une nouvelle définition du sous-genre *Gnathisotoma*. Nous redécrivons l'espèce-type *Isotoma* (*G.*) *bicolor* et sa forme écomorphique, et nous décrivons *Isotoma* (*G.*) *deharvengi* n. sp. et *Isotoma* (*G.*) sp. α dont la forme écomorphique est seule connue. Quelques considérations concernent la biogéographie et l'écologie.

Abstract. — In this work we describe a hinge species *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp. and we propose a new definition from the subgenus *Gnathisotoma*. We redescribe the type species *Isotoma* (*G.*) *bicolor* with normal and ecomorphic stages and we describe two new species *Isotoma* (*G.*) *deharvengi* n. sp. and *Isotoma* (*G.*) sp. α the later beeing known only under the ecomorphic form. Some biogeographical and ecological observations are given about them.

Dans la vaste famille des Isotomidae, seules quatorze espèces appartenant à quatre genres sont concernées par les phénomènes d'écomorphose. La sous-famille des Isotominae renferme neuf de ces espèces (*Isotoma* — *Isotomurus*) et la sous-famille des Anurophorinae en renferme cinq (*Proisotoma* — *Folsomia*).

Les Anurophorinae écomorphiques se rencontrent surtout sur le continent nord-américain (trois espèces du genre *Proisotoma*) à l'exception de *Folsomia nigromaculata* présente dans les Pyrénées et en Corse, alors que les Isotominae écomorphiques se rencontrent sur le continent européen, à l'exception d'*Isotoma* (*Desoria*) *tigrina*, espèce cosmopolite propagée sans doute par l'homme.

Chez les Isotominae européens, l'écomorphose concerne principalement les sous-genres *Desoria* et *Gnathisotoma*.

L'étude des *Desoria* fera l'objet d'un travail ultérieur ; toutefois, nous décrivons ici une remarquable espèce, *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp., qui annonce les *Gnathisotoma*.

Nous proposons ensuite une nouvelle définition de *Gnathisotoma* qui apparaît caractérisé par une forte régression de la chétotaxie sensillaire, cas unique au sein des Isotominae. Nous redécrivons *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor* et sa forme écomorphique et nous décrivons *Isotoma* (*G.*) *deharvengi* n. sp., forme normale, et *Isotoma* (*G.*) sp. α dont la forme écomorphique est seule connue.

* *ERA 490 : « Écobiologie des Arthropodes édaphiques ». Université Paul-Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex, France.*

Une partie des paratypes sont déposés au Laboratoire d'Écologie générale du Muséum national d'Histoire naturelle. Les holotypes, allotypes et séries-types dans l'alcool se trouvent au Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul-Sabatier à Toulouse.

Isotoma (**Desoria**) **fjellbergi** n. sp.

Description

Coloration de la tête et du corps violet foncé, les intersegments plus clairs. Antennes, pattes et furca blanc jaunâtre ; l'apex de l'article antennaire IV avec une petite tache violette. Longueur entre 0,900 et 1,300 mm.

6 + 6 yeux ; organe postantennaire allongé avec 1 ou 2 étranglements, 2 à 2, 2 fois le diamètre de la cornéule A.

Pièces buccales chitinisées. Capitulum maxillaire allongé, griffe tridentée, allongée, moins épaisse que chez les espèces du genre, 6 lamelles frangées dont la lamelle 1 est très étirée, dépassant 1 fois la longueur de la griffe (fig. 1 D) ; le lobe externe de la maxille est représenté dans la figure 1 E. Mandibule à *pars apicalis* et *pars moralis* bien développées.

Chétotaxie du labre : 4/554, le bord est ondulé et on observe une rangée de cils ventro-apicale ainsi que 3 + 3 fortes dents (fig. 1 F).

Article antennaire I avec 5 sensilles ventrales, article antennaire II avec 3 sensilles ventrales dont 1 plus petite (fig. 1 A). L'apex de l'article antennaire IV porte une soie en épingle (« pin seta ») bifurquée (fig. 1 B), une petite sensille logée dans un repli du tégument et des sensilles subapicales allongées. Rapport antennaire I : II : III : IV = 1 : 1,5 : 1,8 : 3,3.

Tube ventral avec 3 + 3 soies distales, 3 (2) soies latérales et 4 (5) soies basales (fig. 1 G). Rétinacle avec 4 + 4 dents et 6 — 8 soies sur le corps.

Face ventrale du manubrium avec de nombreuses soies ; dentes fortement annelées avec 10-11 soies sur la face dorsale (fig. 1 J) et nombreuses soies sur la face ventrale (entre 80 et 100) (fig. 1 I). Mucron quadridenté (fig. 1 H), soie mucronale absente. Rapport griffe III : manubrium : dens-mucron = 1 : 7,8 : 17,5.

Abdomen V et VI séparés. Chétotaxie ordinaire et sensillaire très abondante, représentée dans la fig. 2 B.

Affinités

Cette espèce, à habitus, coloration et mucron de *Gnathisotoma*, appartient aux *Desoria* par sa chétotaxie sensillaire et le revêtement abondant de la face ventrale du manubrium et de la dens. Sa maxille, assez allongée (spécialement la griffe), est intermédiaire entre les deux sous-genres. L'ensemble de ces caractères nous permet de penser qu'il s'agit d'une espèce souche. L'espèce la plus proche est *Isotoma pallipes* Kos, 1942. La taille de l'organe postantennaire, la chétotaxie du tube ventral et le mucron permettent de les séparer aisément.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette espèce à Arne Fjellberg dont les récoltes ont remis en question le statut et les limites des *Gnathisotoma*.

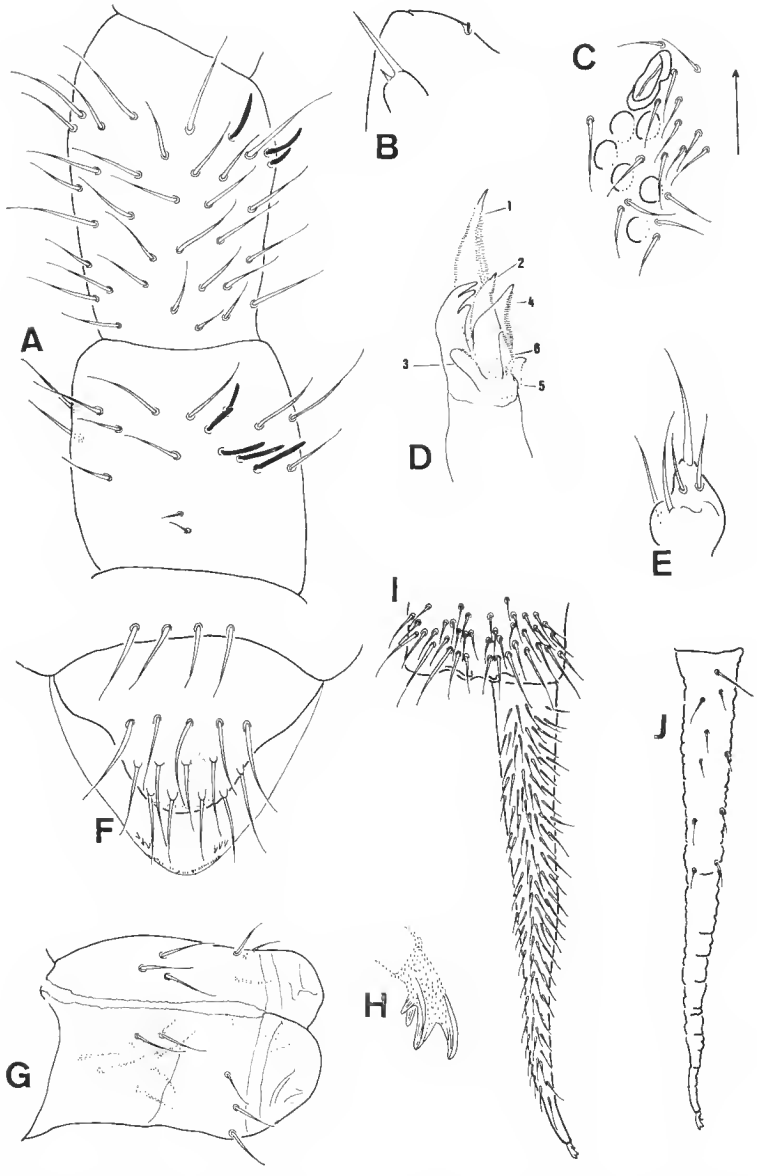


Fig. 1. — *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp. : A, articles antennaires I et II ; B, soie apicale de l'antenne IV (« pin seta ») ; C, plaque oculaire et organe postantennaire ; D, maxille ; E, lobe externe de la maxille ; F, labre ; G, tube ventral ; H, mucron ; I, chétotaxie du manubrium-dens, face ventrale ; J, face dorsale de la dens.

Matériel examiné : Holotype, allotype, 15 paratypes en lames et nombreux exemplaires dans l'alcool qui constituent aussi des paratypes. Haute-Savoie, massif de la Tournette, 1 600 m, près d'un névé, X. 1980. Deharveng coll.

Isotoma (**Gnathisotoma**) Cassagnau, 1957

Historique

En 1951, Cassagnau décrit un nouveau genre d'Isotomidae, *Gnathisotoma*, caractérisé principalement par ses pièces buccales modifiées. Gisin, 1960, en fait un simple *Isotoma* et Salmon, 1964, maintient le genre, mais il le place parmi les Proisotominae.

Dans ce travail, nous considérons *Gnathisotoma* comme sous-genre d'*Isotoma*, proche du sous-genre *Desoria* sensu Yosii, 1963. La présence d'une espèce souche *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* ne nous permet pas de conserver son statut générique au sein des Isotominae (voir discussion à la fin du travail).

Diagnose : Isotominae à habitus d'*Isotoma*. Tête carrée. 6 + 6 cornéules de même taille ; organe postantennaire elliptique entre 1,5 et 2 fois le diamètre d'une cornéule. Pièces buccales de type broyeur mais, ici, le *capitulum maxillaire est allongé avec une griffe bidentée et 6 lamelles frangées, très fines*. Mandibules à *pars apicalis* et *pars molaris* bien développées. Lobe externe de la maxille avec une longue soie simple. Chétotaxie du labre : 4/554, les soies sont portées sur de fortes papilles. Brachystomie accentuée. Pas d'ergot capité sur les tibiotarses. Furca longue, face ventrale du manubrium avec très peu de soies, dens annelée, mucron quadridenté, soie mucronale absente. Face antérieure du tube ventral sans soie. Les Ve et VIe segments abdominaux sont plus ou moins coalescents. Pas de trichobotries. *Chétotaxie sensillaire réduite* : 2 ou 3 sensilles acep et 1 ou 2 al par demi-tergite (nomenclature des sensilles d'après Szeptycki, 1972).

Discussion

Par sa chétotaxie sensillaire réduite, *Gnathisotoma* se rapproche des Anurophorinae sensu Deharveng, 1977 ; cependant, son habitus, sa dens et les types de modifications écomorphiques qui le touchent rappellent incontestablement les *Isotoma*. Nous indiquons ci-dessous les principaux caractères différenciant le sous-genre *Gnathisotoma* du sous-genre *Desoria*.

Caractères	*Desoria*	*Gnathisotoma*
Maxille	généralement globuleuse	toujours très allongée
Chétotaxie sensillaire	très abondante	réduite
Nombre de sensilles	4-12 acep	2-3 acep
par demi-tergite	2-4 al	1-2 al
Soies sur la face antérieure du tube ventral	présentes	absentes

Distribution géographique : Uniquement en haute montagne : Pyrénées centrales et orientales (France-Espagne), cordillère Cantabrique (Espagne).

Espèce-type du sous-genre : *Gnathisotoma bicolor* Cassagnau, 1957.

Isotoma (**Gnathisotoma**) **bicolor** forme normale

Description

Coloration bleu-noir intense sur tout le corps. Article antennaire I ocre jaunâtre, articles antennaires II, III et IV, pattes et furca jaunes. Longueur 1,1 et 1,35 mm pour les individus adultes.

Pièces buccales conformes aux figures 3 B et 3 C. Lobe externe de la maxille représenté dans la figure 3 J. Labre avec 4 soies clypéales et 5, 5, 4 soies portées sur des papilles (fig. 3 D) ; le bord présente des petites denticulations.

Article antennaire I avec 23 soies, 1 microchète et 3 sensilles de différentes tailles ; article antennaire II avec 40-45 soies et 2 sensilles. L'organe sensoriel de l'antenne III est constitué de 2 sensilles courtes courbées, implantées dans un léger repli tégumentaire, flanquées de 2 sensilles de garde ; on trouve, en outre, 2 sensilles en position dorso-externe et ventro-externe plus une petite sensille ventrale (fig. 3 E). L'article antennaire V porte de nombreuses soies ainsi que de nombreuses sensilles longues et courbées (fig. 3 A). Rapport antennaire I : II : III : IV = 1 : 1,5 : 1,6 : 4.

Tibiotarse I représenté dans la figure 3 H, tibiotarse III dans la figure 3 I. Pas d'ergots capités. Griffes allongées, avec une dent interne au tiers basal et une dent latérale au même niveau. Appendice empodial étiré à lamelle basale nette.

La variabilité de la chétotaxie ventrale du manubrium est représentée dans la figure 3 G ; toutefois, le schéma chétotaxique le plus fréquent montre 8 soies distales, entre 5 et 9 soies médianes et 6 + 6 soies latérales. Dens longue, annelée (fig. 3 F). Mucron quadridenté. Relation griffe III : manubrium : dens + mucron = 1 : 6,5 : 15.

Tube ventral représenté dans la figure 3 K. Rétinacle avec 4 + 4 dents et 1, 2 ou 3 soies sur le corpus.

Plaque génitale mâle avec 14-20 soies circumgénitales et 4-8 soies génitales. Plaque génitale femelle avec 2 soies sur la lèvre supérieure et 2 petites soies sur la lèvre inférieure.

Chétotaxie faite de soies longues, fines ; la dernière rangée de soies de chaque segment du corps est nette. La chétotaxie des trois derniers segments abdominaux est représentée dans la figure 2 A.

Matériel examiné : Pyrénées centrales : série-type du cirque de l'Estaranhe (massif du Néouvielle, Hautes-Pyrénées), coll. Cassagnau. Nombreux exemplaires du lac d'Oncet (massif du Pic de Midi de Bigorre, Hautes-Pyrénées), cirque de l'Estaranhe ; val d'Aran, province de Lérida (Espagne), coll. Deharveng.

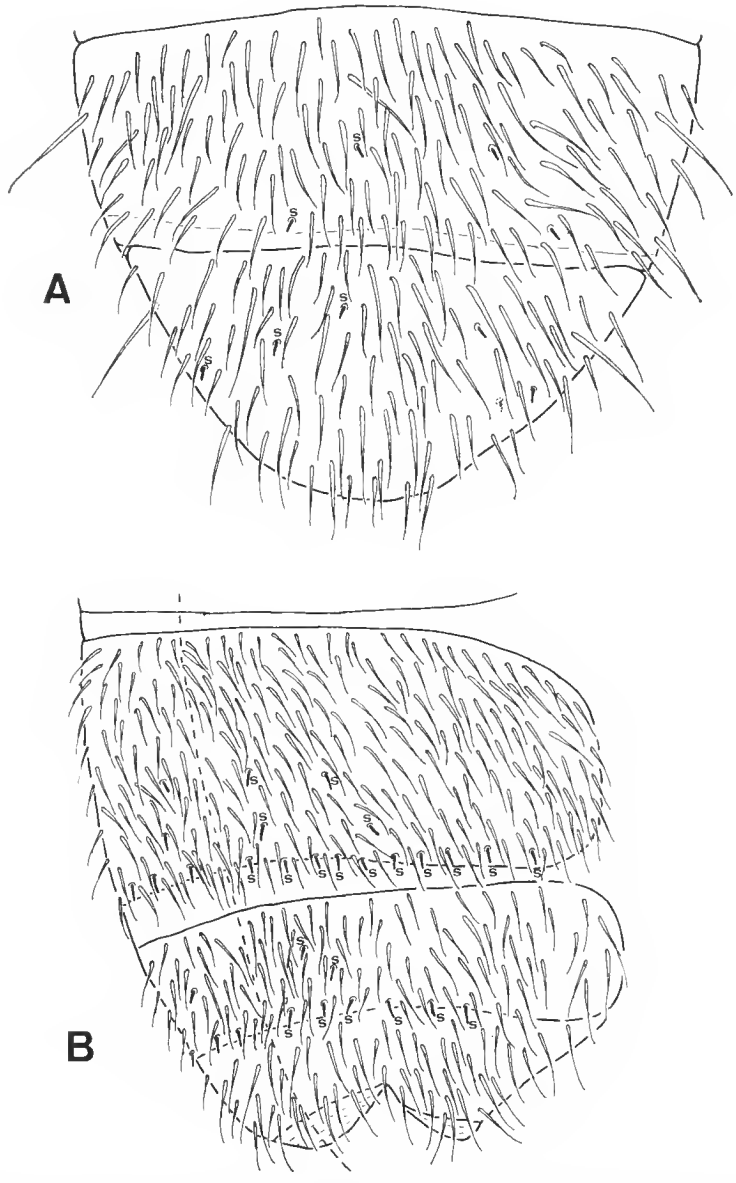


Fig. 2. — *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor*, forme normale : A, chétotaxie des tergites abdominaux IV à VI ; *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi* n. sp. : B, chétotaxie des tergites abdominaux IV à VI.

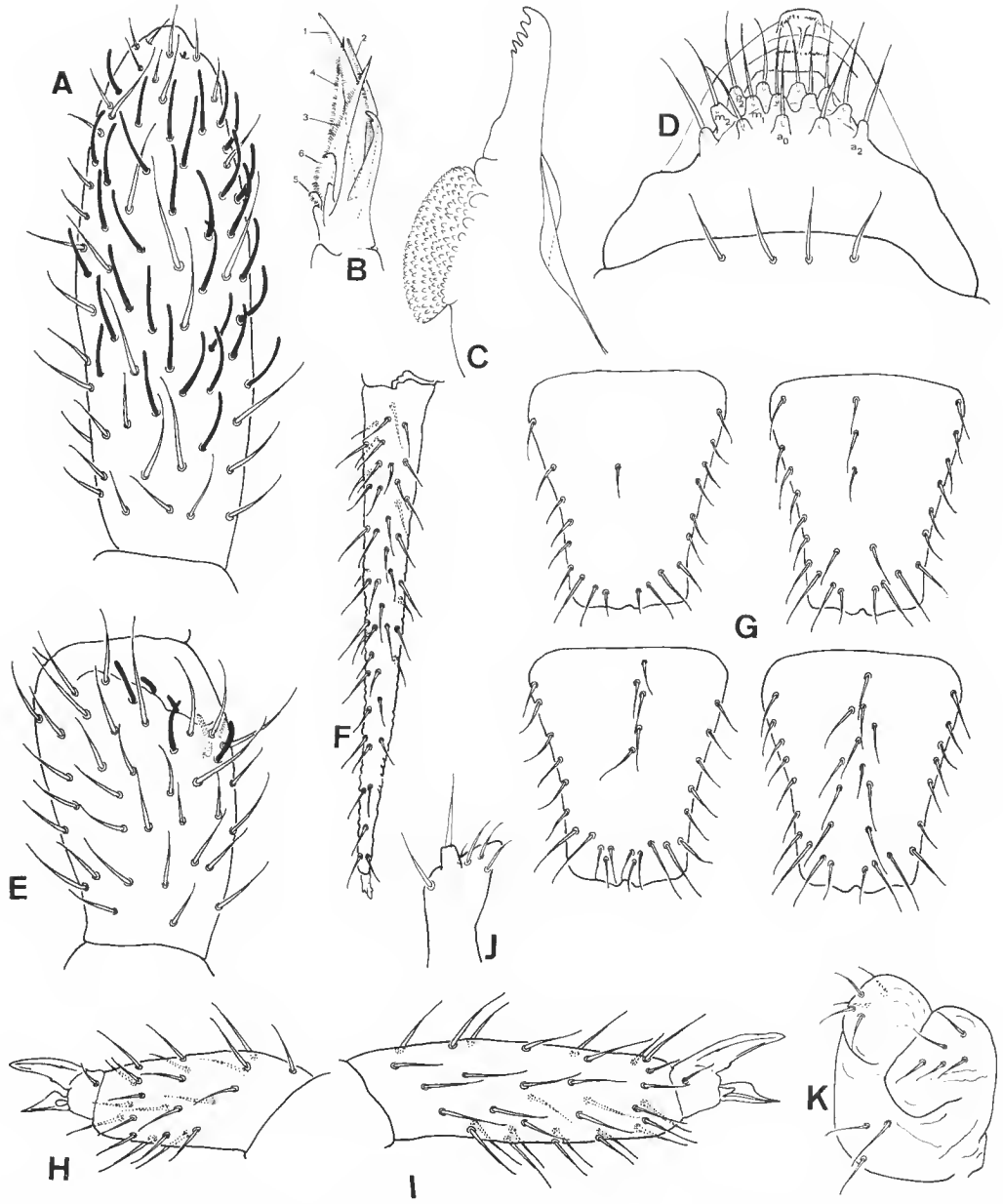


Fig. 3. — *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor*, forme normale : A, article antennaire IV ; B, maxille ; C, mandibule ; D, labre ; E, article antennaire III ; F, mucrodens ; G, variabilité ehétotaxique du manubrium ; H, patte I ; I, patte III ; J, lobe externe de la maxille ; K, tube ventral.

Isotoma (Gnathisotoma) bicolor forme écomorphique

Description

Coloration bleu-noir très foncé et brillant sur tout le corps. Antennes, pattes et furca jaunes. Longueur entre 0,650 et 0,850 mm ; tous les individus sont jeunes ou préadultes ♀ et ♂.

Pièces buccales comme chez la forme A, très peu sclérifiées. La *pars moralis* de la mandibule et la griffe de la maxille sont régressées. Le lobe externe de la maxille ainsi que le labre sont semblables à la forme normale.

Articles antennaires I et II semblables à la forme A (fig. 4 B). L'organe sensoriel de l'antenne III est formé par 2 sensilles courtes, courbées, implantées dans un repli du tégument moins évident que chez la forme normale, 2 sensilles de garde et 2 sensilles ventrales (fig. 4 C). Les articles antennaires III et IV sont plus courts que chez la forme normale et le nombre de leurs soies ordinaires et des sensilles y est inférieur (fig. 4 D). Rapport antennaire I : II : III : IV = 1 : 1,4 : 1,3 : 2,6.

Le nombre de soies sur le tibiotarse reste constant. Nous illustrons la patte III, figure 4 F.

Nous avons trouvé une forte régression au niveau de la furca (fig. 4 E). Le manubrium présente la même variabilité que chez la forme normale ; la dens est plus forte et trapue ; elle garde la forme annelée mais il y a moins de soies (35-40 chez la forme écomorphique contre 45-50 chez la forme normale). Relation griffe III : manubrium : dens + mucron = 1 : 5 : 9.

Il y a aussi un tassement de l'arrière du corps, surtout au niveau des Ve et VIe segments abdominaux. La chétotaxie sensillaire est constante. Le Ve segment porte des soies transformées (de 2 + 2 à 5 + 5) en épines fortes sur des protubérances formées par l'hypertrophie des grains tégumentaires (fig. 4 A).

Une certaine variabilité a pu être observée dans le nombre et la disposition des épines de l'abdomen V. Sur quarante individus analysés, nous en avons rencontré : 4 avec 2 + 2 épines ; 5 avec 2 + 3 épines ; 3 avec 3 + 3 épines ; 10 avec 4 + 4 épines ; 18 avec 5 + 5 épines.

Ce polymorphisme contraste avec la stabilité des manifestations morphologiques de l'écomorphose chez *Isotoma* (*Desoria*) *tigrina*.

L'écomorphose concerne donc les pièces buccales, la furca et les derniers segments abdominaux.

Matériel examiné : Pyrénées centrales. Nombreux exemplaires de la seule station connue où cette espèce est écomorphique : station du Piau d'Engaly, Aragnouet (Hautes-Pyrénées), pentes du pic de Ludette, pylones d'arrivée du télésiège du Houre (vers 1 900 m d'altitude). Coll. Cassagnau.

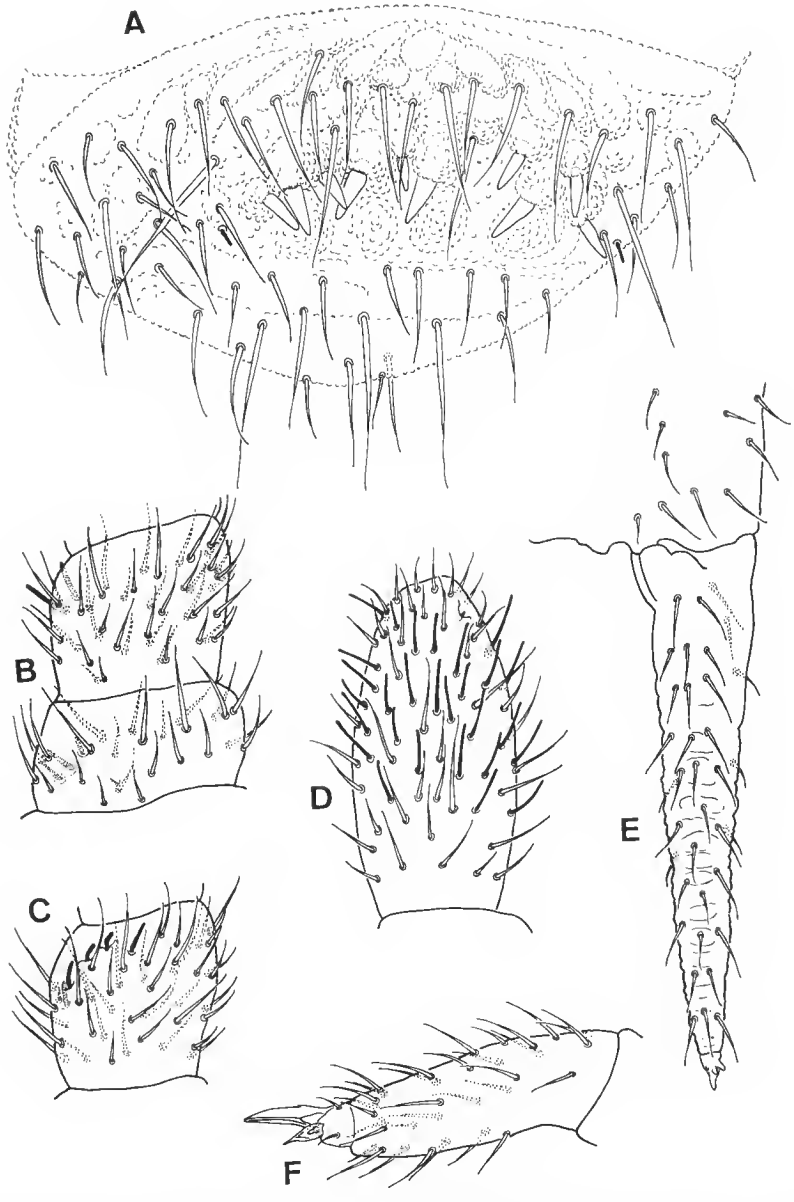


Fig. 4. — *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor*, forme écomorphique : A, chétotaxie dorsale de l'abdomen V et VI ; B, articles antennaires I et II ; C, article antennaire III ; D, article antennaire IV ; E, chétotaxie du manubrium-dens ; F, patte III.

Isotoma (**Gnathisotoma**) **deharvengi** n. sp.

Description

Coloration violet-noir très brillant avec antennes, pattes et furca ocre jaunâtre. Extrémité des antennes avec une petite tache violette, visible à la loupe. Longueur 1,1 mm. Les préadultes ♀ et ♂ entre 0,700 et 0,900 mm.

Pièces buccales semblables à celles de *Isotoma* (*G.*) *bicolor*, à l'exception de l'extrémité de la griffe et des lamelles 5 et 6 de la maxille qui sont plus allongées dans cette espèce (fig. 5 B). Lobe externe de la maxille et labre comme chez *G. bicolor* forme normale.

Article antennaire I avec 12 soies, un petit microchète et 2 sensilles inégales (fig. 5 D). Article antennaire II avec 1 longue sensille et entre 40 et 45 soies (fig. 5 F). L'organe sensoriel article antennaire III est formé de 2 sensilles courtes, courbées, implantées dans des replis du tégument et flanquée de 2 sensilles de garde, longues et fines ; une sensille ventro-externe en forme de bâtonnet, une petite sensille implantée très profondément dans le tégument et entre 30 et 35 soies ordinaires (fig. 5 E). Article antennaire IV avec une chétotaxie formée par des soies ordinaires et des sensilles longues, fines et courbées (fig. 5 C). Rapports antennaires I : II : III : IV = 1 : 1,5 : 1,5 : 2,6.

Pattes I et III représentées dans les figures 5 H et 5 I. Pas d'ergot capité. Griffe et appendice empodial semblables à ceux d'*Isotoma* (*G.*) *bicolor*.

Furca conforme à la figure 5 G. Nous avons remarqué une variabilité dans le nombre et la position des soies centrales et latérales du manubrium. Dens longue, annelée, portant entre 40 et 45 soies. Mucron quadridenté comme chez *Isotoma* (*G.*) *bicolor*. Relation griffe III : manubrium : dens + mucron = 1 : 3 : 6,3.

Rétinacle avec 4 + 4 dents et 1, 2 ou 3 soies sur le corpus.

Chétotaxie des 3 derniers segments abdominaux représentée dans la figure 5 A.

Discussion

Cette nouvelle espèce diffère d'*Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor* Cassagnau, 1957, par la chétotaxie antennaire, particulièrement celle des articles antennaires I et II, qui s'avère très stable, la griffe de la maxille et la forme des lamelles maxillaires 5 et 6.

L'espèce est dédiée à Louis Deharveng, infatigable chasseur de Collemboles, qui a récolté et nous a transmis ce matériel.

Matériel examiné : Pyrénées centrales. Canigou, cirque de Cortalet, bord d'un névé, vers 2 450 m. 1 holotype et 8 paratypes. 7.VI.1973. Coll. Deharveng.

Isotoma (**Gnathisotoma**) sp. α forme écomorphique

Description

Coloration très foncée, presque noire et brillante. Antennes, pattes et furca jaunes. Longueur entre 0,850 et 0,890 mm pour les préadultes ♀ et ♂, les individus jeunes mesurant entre 0,600 et 0,650 mm.

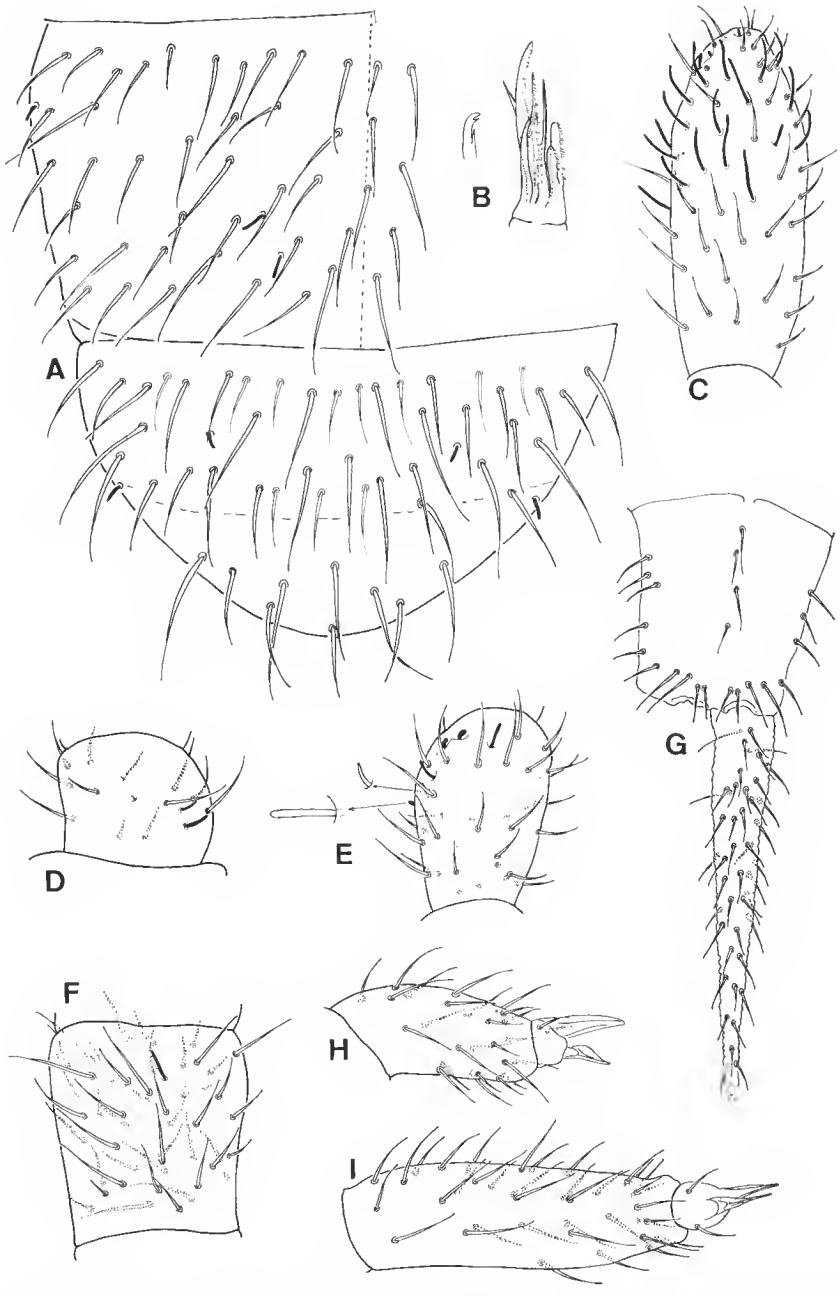


Fig. 5. — *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *deharvengi* n. sp. : A, chétotaxie dorsale de l'abdomen IV à VI ; B, maxille ; C, article antennaire IV ; D, article antennaire I ; E, article antennaire III ; F, article antennaire II ; G, chétotaxie du manubrium-dens ; H, patte I ; I, patte III.

Plaque oculaire comme dans la figure 6 A. Pièces buccales régressées et très peu chitinisées, semblables à celles d'*Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor* forme écomorphique. Lobe externe de la maxille et labre comme chez *Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme normale.

Article antennaire I avec 20 soies, 2 sensilles longues, épaisses et 1 microsensille trapue (fig. 6 E). Article antennaire II avec 35-38 soies ordinaires, 2 microchètes, l'un dorsal et l'autre ventral, et une longue sensille ventrale en forme de bâtonnet (fig. 6 F). Organe sensoriel de l'article antennaire III formé par 2 sensilles courbées, implantées dans un repli du tégument et 2 sensilles de garde ; on trouve, en outre, 1 microchète dorsal, 2 sensilles ventrales et entre 35-40 soies ordinaires (fig. 6 D). Article antennaire IV avec de nombreuses soies et sensilles (fig. 6 C). Rapport antennaire I : II : III : IV = 1 : 1,4 : 1,5 : 3,3.

Tibiotarses comme chez *Isotoma* (*G.*) *bicolor*. Patte III représentée dans la figure 6 G.

Nous avons observé, comme chez les deux autres espèces du genre, une certaine variabilité chétotaxique du manubrium. En général, on trouve 4 + 4 soies distales, entre 5 et 9 médianes et 6 + 6 latérales. La dens, annelée, trapue, porte 30 soies (fig. 6 H). Mucron quadridenté (fig. 6 I). Relation griffe III : manubrium : dens + mucron = 1 : 4 : 8.

Rétinacle avec 4 + 4 dents et 1, 2 ou 3 soies sur le corps.

Les derniers segments du corps sont moins tassés que chez *Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme B. Présence de soies transformées en épines : le IVe segment abdominal porte 2 + 2 épines montrant une articulation très nette avec le tégument, dont la position varie légèrement ; le Ve segment porte aussi 2 + 2 épines sur des papilles très fortes et le VIe segment porte 3 épines sur les papilles dont 2 en position antérieure et la 3e, impaire, postérieure (fig. 6 B).

Discussion

Les modifications morphologiques portées sur les derniers segments abdominaux semblent très stables. *Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor* forme B porte les épines sur le Ve segment abdominal seulement. *Isotoma* (*Gnathisotoma*) sp. α porte les épines sur les IVe, V^{e} et VIe segments.

D'autre part, les articles antennaires I et II ont une chétotaxie ordinaire et sensillaire constante qui permet de la différencier très nettement de *bicolor* et *deharvengi*.

L'espèce est décrite sur la forme écomorphique, en attendant de trouver la forme normale pour lui donner un nom spécifique. Les exemplaires préadultes, les connaissances que nous avons sur la transformation de certains caractères morphologiques pendant la période d'écomorphose ainsi que la stabilité des autres caractères (chétotaxie des articles antennaires I et II) nous permettent de penser qu'il s'agit d'une nouvelle espèce.

D'autre part, les espèces de ce sous-genre présentent un très fort endémisme. Il est donc difficile de rapporter cette espèce récoltée en Espagne, à Picos de Europa dans la cordillière Cantabrique, à *Isotoma* (*G.*) *bicolor* des Hautes-Pyrénées ou *Isotoma* (*G.*) *deharvengi* des Pyrénées orientales.

Matériel examiné : Cordillère Cantabrique : Picos de Europa, Peña Vieja, près d'un névé, vers 2 300 m. Holotype, 4 paratypes et quelques exemplaires dans l'alcool. 5.IX.1974. Deharveng coll.

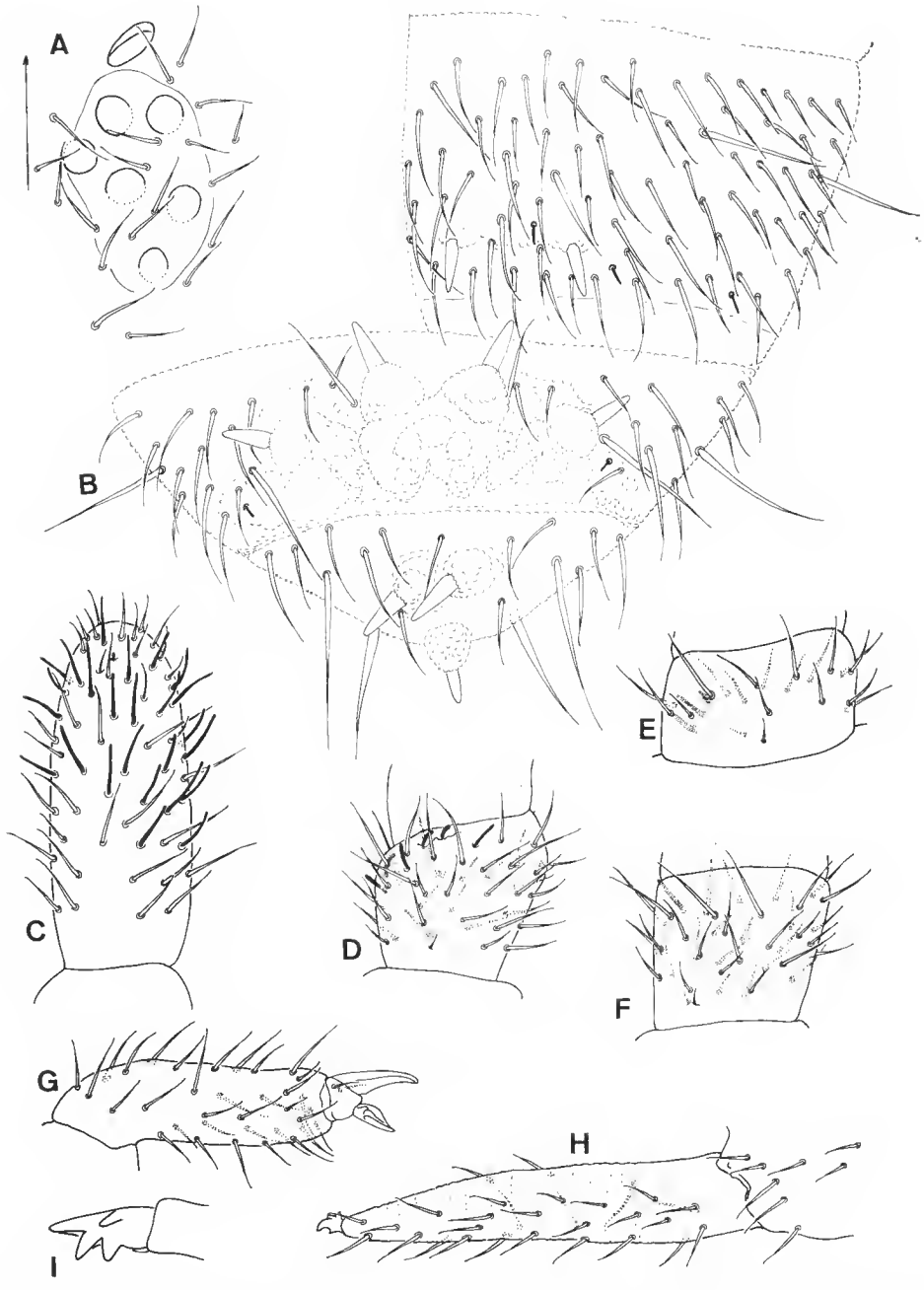


Fig. 6. — *Isotoma* (*Gnathisotoma*) sp. α, forme écomorphique : A, plaque oculaire ; B, chétotaxie dorsale de l'abdomen IV à VI ; C, article antennaire IV ; D, article antennaire III ; E, article antennaire I ; F, article antennaire II ; G, patte III ; H, chétotaxie du manubrium-dens ; I, mucron.

Écologie et Biogéographie

Les espèces du sous-genre *Gnathisotoma* ont été trouvées dans trois types de milieux :

— Dans l'étage subalpin à la limite supérieure de la forêt, vers 1 900-2 000 m : pentes du pic de Ludette dans les Hautes-Pyrénées (pl. 1, B) (*Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme écomorphique) et val d'Aran (*Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme normale).

— Dans des gouffres glaciaires, vers 2 300 m à Peña Vieja dans la cordillère Cantabrique, Espagne (*Isotoma* (*G.*) sp. α forme écomorphique).

— Dans la zone des névés permanents des cirques glaciaires ou à très haute altitude, entre 2 000 et 3 000 m : lac d'Oncet, cirque de l'Estaranhe, cirque de Gravaris (pl. 1, A) (pour *Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme normale) et cirque de Cortalets dans le Canigou (*Isotoma* (*G.*) *deharvengi*).

Il s'agit donc d'un genre cryophile lié aux neiges permanentes des hautes montagnes, qui subsiste çà et là dans des milieux moins froids comme *Isotoma* (*G.*) *bicolor* forme B trouvée au pic de Ludette.

D'autre part, et jusqu'à ce jour, le sous-genre est limité à la chaîne pyrénéo-cantabrique avec un endémisme marqué à l'intérieur de cette zone : une espèce dans les Pyrénées orientales, une espèce dans les Hautes-Pyrénées et la troisième espèce dans la cordillère Cantabrique.

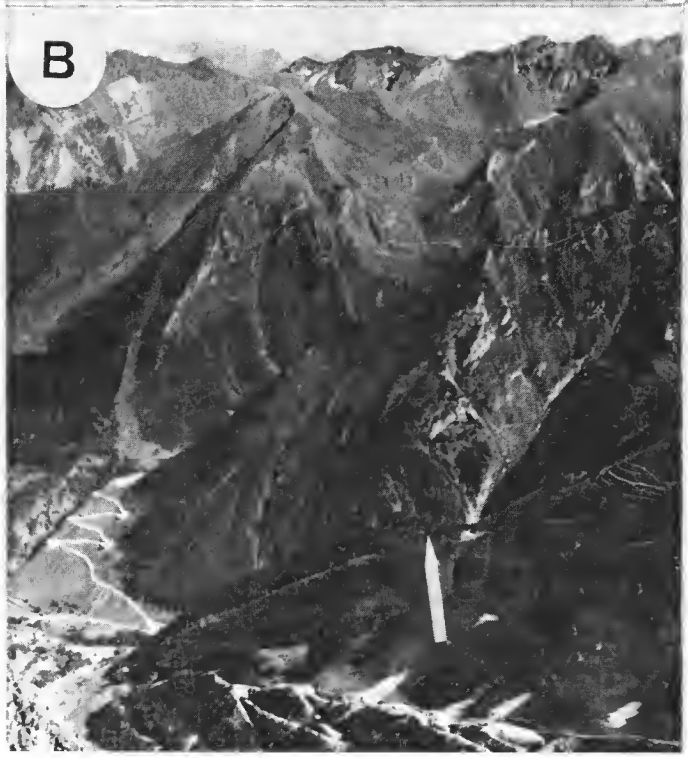
Conclusion

Dans ce travail, nous avons redéfini les *Gnathisotoma* par rapport aux *Desoria*, considérés toutes deux comme sous-genres d'*Isotoma*.

Le passage des *Gnathisotoma* du statut de genre à celui de sous-genre s'appuie sur la découverte des espèces intermédiaires entre *Gnathisotoma* et *Desoria*. Nous avons décrit ici l'une d'entre elles, *Isotoma* (*Desoria*) *fjellbergi*. Un matériel de l'Alaska transmis par Fjellberg renfermait une autre espèce inédite à position systématique encore plus délicate, chez cette dernière la maxille, le labre et le mucron sont tout à fait semblables à ceux d'*Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor*, mais la chétotaxie sensillaire et la position des soies du tube ventral sont celles d'un *Desoria*.

Les *Gnathisotoma* s'enracinent très probablement au niveau de ces espèces souches de *Desoria* avec lesquelles ils partagent d'ailleurs des exigences écologiques comparables (milieux froids de haute montagne).

On peut donc considérer le sous-genre *Gnathisotoma* comme le rameau terminal d'une évolution ébauchée dans les régions froides, et dont l'isolement géographique (Pyrénées-cordillère Cantabrique) a déterminé l'isolement morphologique.



Pl. I. — Stations d'*Isotoma* (*Gnathisotoma*) *bicolor* dans la vallée du Badet, au-dessus du Plan d'Aragnouet (Hautes-Pyrénées) : A, cirque de Gravaris au pied du pic Campbielh (à droite). La flèche indique la zone de prélèvement (vers 2 300 m d'altitude) au pied d'une muraille orientée vers le nord (colonie normale). B, station de ski du Piau d'Engaly, sur le flanc du pic de Ludette (à droite) vue des crêtes d'Estaranhe. La flèche indique la zone de prélèvement au-dessus de la saignée des télésièges du Houre à la limite de la forêt (1 900 m d'altitude, colonie géomorphique).

(Clichés P. Cassagnau. Les deux photos ont été prises au mois de juillet.)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cassagnau, P., 1957. — Faune française des Collemboles. VII. Un nouveau genre d'Isotomidae de haute montagne. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **82** (5-6) : 393-395.

— 1974. — Adaptation écologique et morphogenèse : les écomorphoses. *Atti IX Congr. Naz. Ital. Ent.*, : 227-244.

Deharveng, L., 1975. — Contribution à l'étude biogéographique et écologique des Collemboles cryophiles. Thèse 3e Cycle, Univ. P. Sabatier, Toulouse : 1-92.

— 1977. — Étude chaetotaxique des Collemboles Isotomidae. Premiers résultats. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 455, zoologie 318 : 597-619.

Fjellberg, A., 1979. — Revision of the European species in the *Isotoma olivacea* group (Collembola : Isotomidae). *Ent. Scand.*, **10** : 91-108.

Gisin, H., 1960. — Collembolenfauna Europas. Mus. Hist. nat. Genève : 1-312.

Najt, J., 1980. — Le problème de l'écomorphose dans le genre *Folsomia*. I. Mise au point taxonomique. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **116** (3-4) : 311-320.

Salmon, J. T., 1964. — An index to the Collembola. Vol. I. Royal Soe. New Zealand (7) : 1-144.

Szeptycki, A., 1972. — Morpho-Systematic studies of Collembola. III. Body Chaetotaxy in the first instars of several genera of the Entomobryomorpha. *Acta zool. cracov.*, **17** (15) : 341-372.

Yosii, R., 1963. — On some Collembola of Hindukush, with notes on *Isotoma* Bourlet and its allies. Results Kyoto Univ. Scient. Exp. Karakoram and Hindukush, IV : 3-42.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 431-454.

Description de Copépodes ascidicoles (Notodelphyidae et Ascidicolidae) de la pente continentale du golfe de Gascogne

par Claude Monniot *

Résumé. — Sur onze espèces trouvées dans cette région, six sont nouvelles pour la Science : quatre *Notodelphys* et deux *Doropygella*. Une autre espèce, *Styelicola bahusia*, est retrouvée pour la première fois depuis sa description.

Abstract. — Six out of eleven species found in this area are new to Science : four *Notodelphys* and two *Doropygella*. Another species, *Styelicola bahusia*, is re-discovered for the first time since its description.

Au cours des campagnes de la « Thalassa » organisées par la Station Biologique de Roscoff entre 1967 et 1973, un nombre relativement important d'Ascidies a été récolté et plusieurs espèces décrites.

Sept espèces d'Ascidies étaient parasitées, parfois par plusieurs espèces de Copépodes. En tout, onze espèces de Copépodes appartenant à deux familles et six genres ont été identifiées, 4 espèces de *Notodelphys*, 1 de *Notopterophorus*, 1 de *Doropygus*, 2 de *Doropygella*, 1 d'*Ophioseides*, 1 de *Styelicola* et 1 d'*Ascidicola*, auxquelles il faut ajouter une espèce de *Doropygella* trouvée en Méditerranée et qui est ici décrite.

Tableau I. — Origine du matériel.

Hôte	Localisation	Copépode
Ciona gelatinosa Bonnevie, 1896	« Thalassa » 1970 st W 392 40°06,9′ N-04°49,3′ W, 1130 à 600 m	*Notodelphys thalassae* n. sp. *Styelicola bahusia* Lützen, 1968
Ascidia celtica Monniot, 1969	« Jean Charcot » 1969 st. 14 47°56, 3′ N-07°32,8′ W, 214-235 m	*Notopterophorus papilio* Hesse, 1864 *Ascidicola rosea* Thorell, 1859

* *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, 55, rue de Buffon, 75005 Paris ; et CNRS, RCP 462, Études écologiques et biologiques des communautés benthiques profondes.*

Hôte	Localisation	Copépode
Ascidia correi Monniot, 1970	« Thalassa » 1970 st. W 445 44°11,7′ N-08°39,9′ W, 600 à 500 m	*Notodelphys lathassae* n. sp. *Doropygella haslatae* n. sp.
	« Jean Charcot » - Biogas III CV 22 47°41,8′ N-08°18,7′ W, 1331 m	*Doropygella hastalae* n. sp.
Ascidia virginea O. F. Müller, 1776	« Jean Charcot » 1968 st. 13 48°23′ N-06°46,2′ W, 158-153 m	*Notodelphys hatlassae* n. sp.
Polycarpa pusilla (Herdman, 1884)	« Thalassa » 1973 st. Z 397 47°33,8′ N-07°12,6′ W, 511 m	*Doropygus pulex* Thorell, 1858
Styela sp.	« Thalassa » 1973 st. Z 425 48°27,9′ N-09°44,0′ W, 700 m	*Ophioseides cardiacephalus* Gerstaecker, 1871
Molgula vara Monniot C. et F. Monniot, 1979	« Thalassa » 1973 st. Z 417 48°12,0′ N-09°09,5′ W, 865 m	*Notodelphys salthasae* n. sp.
Corella parallelogramma (O. F. Müller, 1776)	Banyuls - Reig Lacaze - Duthiers - vers 200 m	*Doropygella porcicauda* (Brady, 1878)

Famille des Notodelphyidae Thorell, 1859

Genre **NOTODELPHYS**

Avec le genre *Doropygus*, le genre *Notodelphys* est l'un des plus variés des Notodelphyidae. Il est surtout connu en Europe et en Amérique du Nord. Un certain nombre de problèmes se posent quant à la définition des espèces et à la nomenclature. Dès 1859, Thorell décrivait des Phlébobranches du Skagerrak, six *Notodelphys*, et à de rares exceptions près chaque espèce de Copépode pouvait se trouver dans n'importe quelle espèce de Phlébobranche. Les dessins étant incomplets et toutes les soies n'ayant pas été figurées, il est à l'heure actuelle impossible d'identifier ces six espèces. Sars (1921) puis Illg (1958) ont tenté de les séparer en tenant surtout compte des proportions de la furca. Lejeune et Monniot (1965), vérifiant ces proportions sur du matériel de Kristineberg, constataient leur variabilité. Une étude un peu rapide de la sétation des autres appendices conduisait à leur identité. Des examens plus poussés, en cours, permettront de redéfinir les espèces mais ne permettront pas toujours de réattribuer avec certitude les noms spécifiques.

Grâce à des études plus récentes (Illg et Dudley, 1961 ; Bocquet et Stock, 1960), de nouvelles espèces de *Notodelphys* ont été décrites d'Ascidies autres, en général, que des Phlébobranches, et ces espèces se différencient par la réduction ou la disparition d'un

Tableau II. — Clé tabulaire des *Notodelphys*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
N. monoseta Pearse, 1947 Illg, 1958	10	2 =	6[1]	4	9	2+1p	5	3	3	0	0	0	+
N. affinis Illg, 1958	12	2 =	5	4	9	2+1p	5	3	3	+	0	0	+
N. canui Rolland, 1962	14	1+1/3	6[1]	2+1p	9	2	5	3	3	0	0	+	+
N. reducta Illg & Dudley, 1961	13	1+2/3	5	4	9	2+1p	5	3+1p	3	+	0	−	+
N. acanthomela Illg & Dudley, 1961	14	2 =	5	4	9	3	5	3+1p	3	+	+	+−	+
N. platymera Illg & Dudley, 1961	15	1+1/2	5	4	9	2+1p	6	3+1p	3	+	0	+	+
N. haranti Illg & Dudley, 1961	15	1+1/2	5	4	9	2+1p	5	3+1p	3	+	+	0	+
N. agilis villosus Ooishi, 1962 (2)	13	1+1/3 +1	6	4	10	3	7	3	4	+	0	+	+
N. steinitzi Stock, 1967	15	1+2/3	6	2	9	2+1p	5	3+1p	3	+	0	+−	+=
N. echinata Monniot, 1961	13	2 =	5	3	10	2+1p	5	3+1p	3	+	+	+	+
N. allmani* Thorell, 1859 SARS, 1921	15	2 =		4	8	2+1p	5	2	3	+	0	+	+
N. tenera* Thorell, 1859 SARS, 1921	15	2 =	6									+	+
N. elegans* Thorell, 1895 SARS, 1921	14?	2 =	4									+	+
N. prasina* Thorell, 1859 SARS, 1921 - B.&S., 1960	15	1+2/3								+	0	+	−
N. transatlantica* Bocquet & Stock, 1960	12	2 =	5							+	0	−0	+
N. cryptopyge* (3) Bocquet & Stock, 1960	14-15	1+2/3	5							+	0	+	+
N. aurantium* Stock, 1976	10	1+2/3	6							+	0	0	+
N. thalassae n. sp.	13	2 =	5	4	9	2+1p	5	3	3	+	0	+	+
N. lathassae n. sp.	15	1+4/5	5	3	9	2	5	3+1p	3	+	0	+	+
N. hatlassae n. sp.	13	1+4/5	5	3	9	3	5	3+1p	3	+	0	+	+
N. salthassae n. sp.	14	1+1/4	5	3	9	2	5	3	3	+	0	+	+

1, nombre de segments de l'antennule. 2, nombre de soies du 1er article de l'antenne. Les deux soies plumeuses du bord externe sont soit égales, soit de taille différente. 3, nombre de soies entourant le crochet de l'antenne. 4, nombre de soies au 1er article de l'exopodite de la mandibule. 5, nombre de soies au 2e article de l'exopodite de la mandibule. 6, nombre de soies au 2e article du basipodite de la maxillule. 7, nombre de soies à l'exopodite de la maxillule. 8, nombre de soies au 1er endite du 1er article de la mandibule. 9, nombre de soies au dernier article de la mandibule. 10, présence (+) ou absence (0) de la soie externe du basipodite des pattes 2 et 3. 11, ankylose (+) des articles 2 et 3 de l'endopodite des pattes 2 et 3. 12, présence (+) réduction (—) ou absence (0) de l'épine de la rame interne de P5. 13, furca (+) plus longue que large (=) aussi longue que large (—) plus courte que large.

Les noms écrits en capitales correspondent aux descriptions qui ont servi de base à l'élaboration du tableau.

* Ces espèces ne sont pas complètement connues et nécessitent une redescription complète. Les indications de la clé ne sont pas sûres. (1) Chez cette espèce il n'existe que 2 soies au lieu de 3 au groupe de soies le plus distal du 3e article de l'antenne. (2) Le maxillipède de cette espèce est très différent. C'est la seule espèce japonaise, l'appartenance au genre *Notodelphys* n'est pas certaine. (3) Cette espèce a une forme tout à fait particulière, l'abdomen se dissimule dans une fente de la cavité incubatrice.

certain nombre de soies. Mais aucune redescription n'existe pour les espèces des grandes Phlébobranches. Une étude de variabilité qui est en cours montrera que, si les proportions de la furca varient dans des limites importantes, le nombre, la taille et la répartition des soies varient dans des proportions beaucoup plus réduites. Une différence de sétation correspond réellement à des populations différentes.

Nous nous trouvons ici en présence de quatre taxa que nous avons pu comparer aux espèces récentes de *Notodelphys* et qui se sont révélés différents de toutes les espèces complètement connues (10 + 7 espèces dont la description est incomplète).

Les différences de sétation que l'on observe entre les espèces sont extrêmement discrètes. Elles portent presque exclusivement sur les pièces buccales. En général, celles-ci n'ont pas été figurées en totalité, ou alors d'une manière imprécise qui ne permet pas d'acquérir la certitude qu'une soie qui n'apparaît pas sur le dessin n'existe pas. Ainsi, pour ces espèces, il n'est possible de tenir compte que des soies qui viennent en supplément au nombre « normal ». L'introduction de ces espèces dans la clé n'apporterait aucune précision supplémentaire. L'étude du genre *Notodelphys* est à reprendre entièrement à partir de nouveaux échantillons.

Les espèces dont nous n'avons pas tenu compte sont les suivantes : *N. agilis* Thorell, 1859, *N. allmani spinulosa* Bocquet & Stock, 1960, *Notodelphys antarctica* Brady, 1910 (probablement pas un *Notodelphys*), *Notodelphys ascidicola* Allman, 1847, *N. caerulea* Thorell, 1859, *N. ciliata* Schellenberg, 1922, *N. dentata* Schellenberg, 1921, *N. matronalis* Leigh-Sharpe, 1934 (pas un *Notodelphys*), *N. mediterranea* Buchholtz, 1869, *N. pachybrachia* Shellenberg, 1922, *N. parva* Schellenberg, 1922, *N. patagonica* Shellenberg, 1922, *N. pusilla* Buchholtz, 1869 (= *N. prasina*), *N. rufescens* Thorell, 1859, *N. squamiger* Shellenberg, 1922, et *N. weberi* Stock, 1950.

Les autres espèces du genre ne sont pas connues avec une précision suffisante pour que la validité des caractères soit certaine. Nous avons dressé une clé tabulaire des dix espèces dont la description est complète, d'un certain nombre d'autres espèces incomplètement décrites, et des quatre qui le sont ici.

Nous ne donnerons pas pour chaque espèce une description détaillée qui, dans la plupart des cas, ferait double emploi avec les figures. Nous indiquerons simplement les particularités de certains appendices. Chez les *Notodelphys*, beaucoup d'appendices portent exactement le même nombre de soies, par exemple les pattes 1 à 4, le maxillipède, les exopodites de la maxillule de la mandibule, etc. Il est donc inutile de préciser ce nombre, qu'il est d'ailleurs possible de retrouver en examinant les figures.

Notodelphys thalassae n. sp.

(Fig. 1)

Une femelle adulte ovigère parasite de *Ciona gelatinosa* Bonnevie, 1896.

La forme du corps est celle d'un *Notodelphys* typique.

Le nombre de segments de l'antennule est réduit, l'ankylose s'effectuant sur les trois premiers segments (fig. 1, A). L'antenne (fig. 1, B) est solide avec un crochet bien marqué, les soies à bout arrondi qui entourent le crochet sont plutôt courtes. Les deux soies du pre-

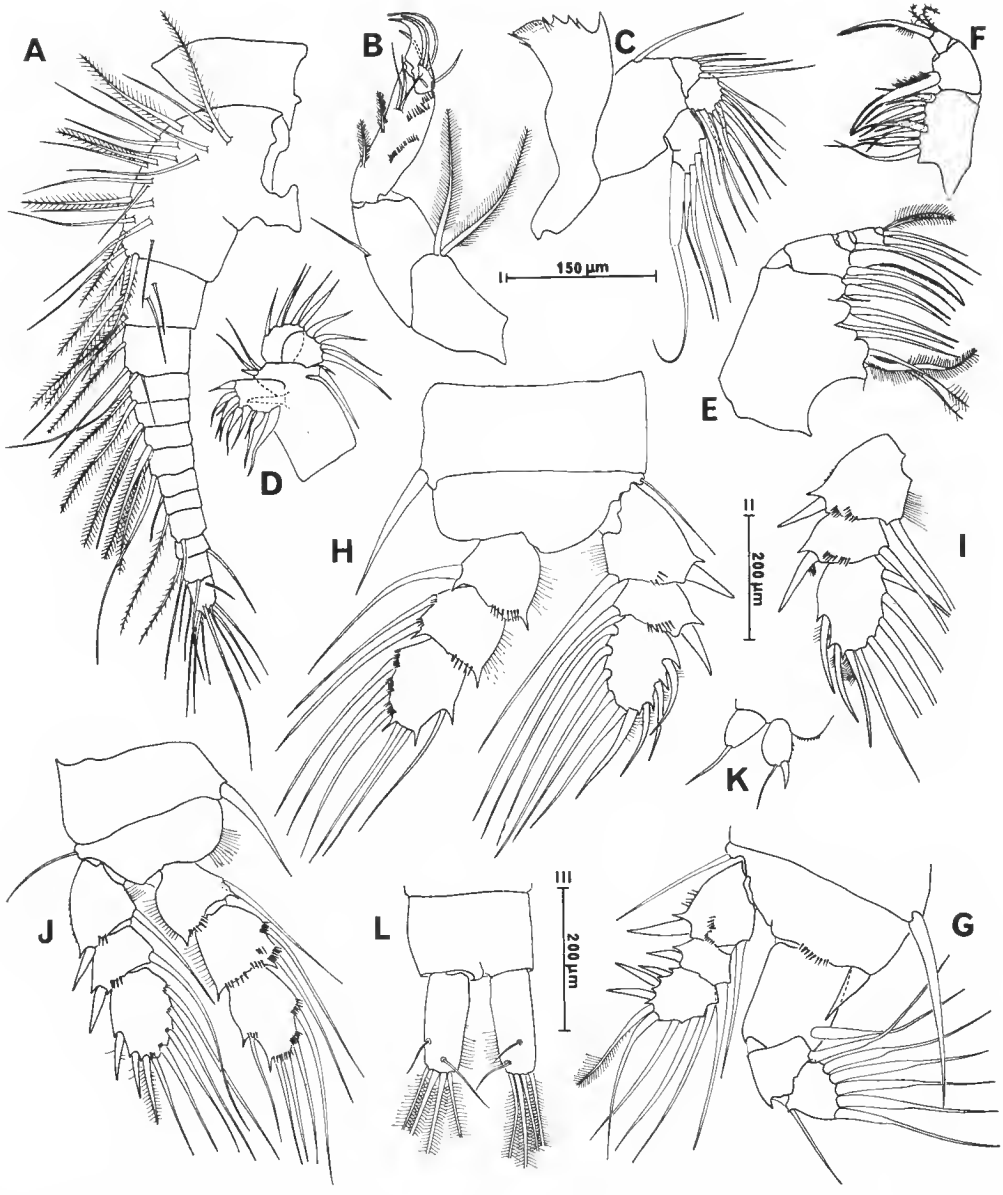


Fig. 1. — *Notodelphys thalassae* n. sp. : A, antennule ; B, antenne ; C, mandibule ; D, maxillule ; E, maxille ; F, maxillipède ; G, P1 ; H, P2 ; I, exopodite de la P3 ; J, P4 ; K, P5 ; L, furca.

Échelle I : pièces buccales A-F ; II : pattes thoraciques G-K ; III : furca L.

mier article sont subégales, la plus courte étant égale à 94 % de la plus longue. La mandibule (fig. 1, C) porte la sétation la plus commune chez les *Notodelphys* : 4 soies au premier article de l'endopodite et 9 au second. Chez cette espèce, la soie la plus externe du second article est particulièrement réduite en diamètre. La maxillule (fig. 1, D) porte trois soies sur le basipodite, 2 normales et 1 réduite en longueur mais très trapue. L'endopodite possède les cinq soies normales mais a perdu toute trace de segmentation. Nous n'avons pas pu voir la petite soie que l'on observe souvent sur le premier endite du premier article de la maxille (fig. 1, E). Cette soie est présente chez *N. lathassae* (fig. 2, G) et *N. hatlassae* (fig. 3, E). Sur le maxillipède (fig. 1, F), les deux petites soies plumeuses du dernier article sont approximativement égales à la moitié de la longueur de l'épine.

Les pattes thoraciques P1 à P4 (fig. 1, G-I) ne présentent pas de caractère particulier, si ce n'est que les épines externes des exopodites restent nettement épineuses, bien qu'acquérant une sétation dès la P2. Chez cet exemplaire, l'exopodite de la P3 droite présente une réduction unilatérale de 3 à 2 du nombre d'épines du 3e article de l'exopodite comme cela se produit normalement sur la P4. Ce caractère peut être considéré comme une malformation individuelle. L'épine de la rame interne de la P5 (fig. 1, K) est particulièrement épaisse. La furca est trapue. Les proportions de la furca et sa longueur par rapport à celle du telson sont variables dans certaines limites qui seront précisées dans un travail futur. Nous donnerons ici ces proportions [1] qui sont :

— longueur de la rame furcale / largeur de la rame furcale = 2,4.
— position de la soie latérale exprimée en pourcentage de la longueur de la furca = 70 %.
— longueur de la rame furcale / longueur du dernier article de l'abdomen = 1,1.

Notodelphys lathassae n. sp.

(Fig. 2)

Une femelle adulte ovigère parasite d'*Ascidia correi* Monniot C., 1970.

La forme du corps est celle d'un *Notodelphys* typique, sa longueur du rostre à l'extrémité de la cavité incubatrice est de 1,32 mm.

L'antennule (fig. 2, C) est normale et présente les 15 segments, nombre maximal observé dans le genre. L'antenne (fig. 2, D) a un troisième article allongé, l'une des soies à bout rond dépasse nettement le crochet. Les deux soies du premier article ont une taille peu différente, la plus courte est égale à 82 % de la plus grande. La mandibule (fig. 2, E) n'a que trois soies au premier article de l'exopodite et son second article est nettement plus large que long. Il n'y a que deux soies sur le basipodite de la maxillule (fig. 2, F) mais elles sont longues. L'endopodite est aminci dans sa partie distale et une trace de segmentation est visible. La petite soie du premier article de la maxille (fig. 2, G) est ici bien visible, les trois soies du dernier article sont subégales. La longueur des soies plumeuses

1. Les mesures sont effectuées sur la partie sclérifiée des articles. La longueur de la rame furcale est mesurée sur la face latérale externe de l'articulation à l'embase de la soie latérale externe du groupe des 4 soies terminales. La largeur est mesurée au niveau de la soie latérale. La position de la soie latérale est mesurée de l'articulation à la partie la plus antérieure de la cuvette au centre de laquelle s'élève la soie.

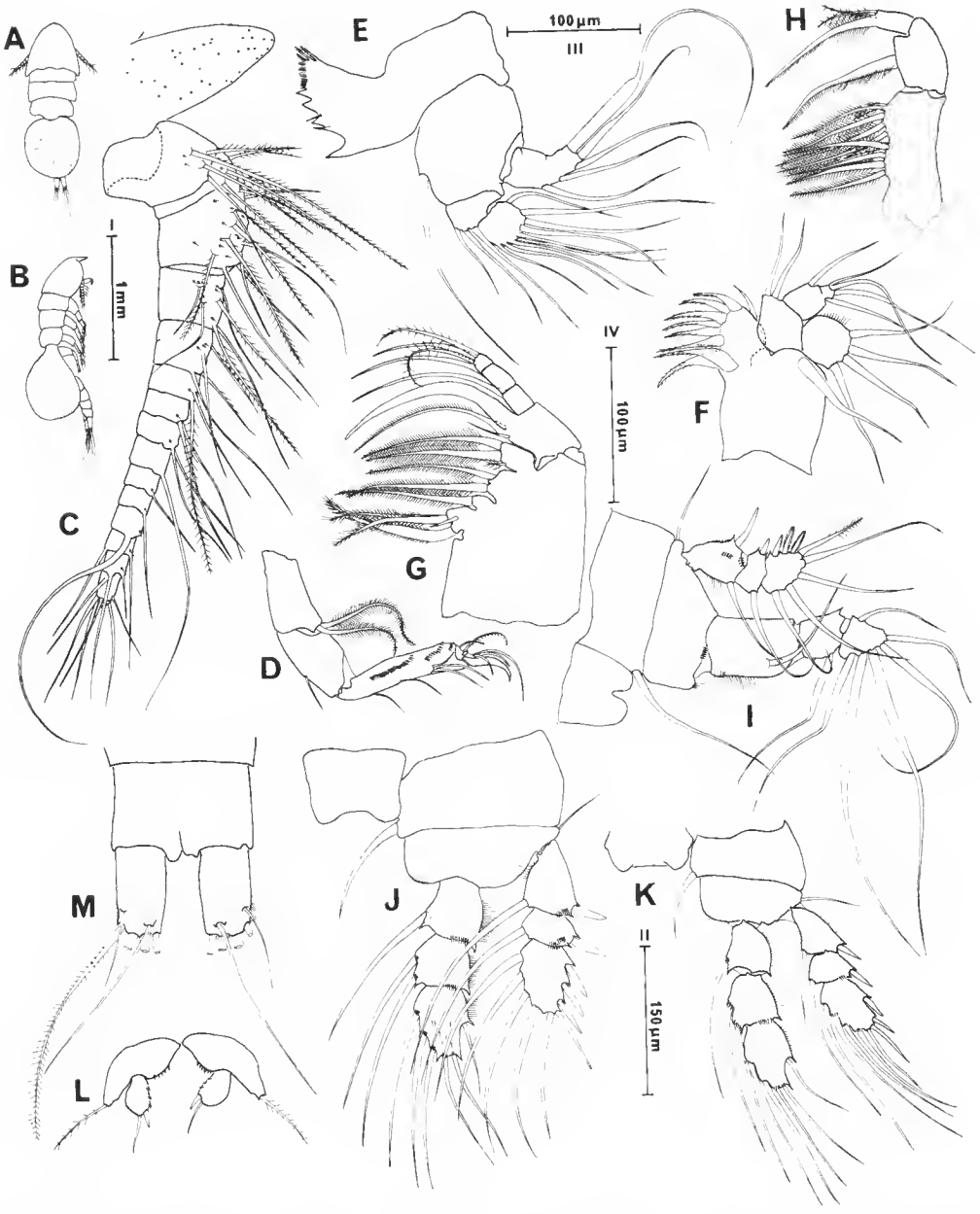


Fig. 2. — *Notodelphys lathassae* n. sp. : A, B, habitus ; C, antennule ; D, antenne E, mandibule ; F, maxillule ; G, maxille ; H, maxillipède ; I, P1 ; J, P2 ; K, P4 ; L, P5 ; M, furca.

Échelle I : habitus A, B ; II : antennule et antenne C, D ; pattes thoraciques et furca I, L ; III : mandibule et maxillule E, F ; IV : maxille et maxillipède G, H.

du dernier article du maxillipède (fig. 2, H) est légèrement inférieure à la moitié de la longueur de l'épine.

Les pattes thoraciques (fig. 2, I-K) ne présentent pas de caractères particuliers, les épines externes sont toujours bien marquées, la P5 (fig. 2, L) possède une épine courte mais nette. La furca (fig. 2, M) est courte. Ses proportions sont :

— longueur / largeur = 1,6.
— position de la soie latérale = 85 %.
— longueur de la rame furcale / longueur du dernier segment = 0,9.

Notodelphys hatlassae n. sp.

(Fig. 3)

Une femelle adulte ovigère parasite d'*Ascidia virginea* O. F. Müller, 1767.

La forme du corps est celle d'un *Notodelphys* typique.

L'antennule (fig. 3, A) ne présente que 13 articles, les articles constitués de deux articles soudés sont le 2 et le 4. L'antenne (fig. 3, B) possède des articles basaux nettement élargis. La longueur de la soie la plus courte du premier article n'est que de 80 % de celle de l'autre soie. L'une des soies à bout rond du 3e segment dépasse nettement le crochet. Le premier article de l'endopodite de la mandibule (fig. 3, C) ne porte que 3 soies. Le basipodite de la maxillule (fig. 3, D) est ornementé de 3 soies inégales et l'endopodite, bien que muni de 5 soies, a perdu toute trace de segmentation. L'endite basal de la maxille (fig. 3, E) possède une petite épine bien nette ; au dernier article les soies plumeuses sont sensiblement plus courtes que la soie lisse. Les soies plumeuses du dernier article du maxillipède (fig. 3, F) n'atteignent pas la moitié de l'épine.

Les pattes thoraciques P1 à P4 (fig. 3, G-I) ne présentent pas de caractères particuliers, les épines latérales des exopodites prennent dès la P2 une allure de soie. Les deux P5 (fig. 3, J) sont rapprochées l'une de l'autre. La furca est relativement longue et couverte de toutes petites soies sans embase. La soie latérale (fig. 3, K) est accompagnée d'une toute petite soie qui, elle, possède une embase. Les proportions sont les suivantes :

— longueur / largeur = 3,8
— position de la soie latérale = 60 %
— longueur de la rame furcale / longueur du dernier segment = 1,4.

Notodelphys salthasae n. sp.

(Fig. 4)

Une femelle adulte ovigère parasite de *Molgula cara* Monniot C. & F. Monniot, 1979.

La forme du corps est celle d'un *Notodelphys* typique.

L'antennule (fig. 4, A) 14-articulée est trapue et courte. L'antenne (fig. 4, B) est munie sur le premier article de deux soies de taille très différente, la longueur de la plus courte n'étant que de 19 % de celle de la plus longue. Au dernier article, trois soies dépassent le

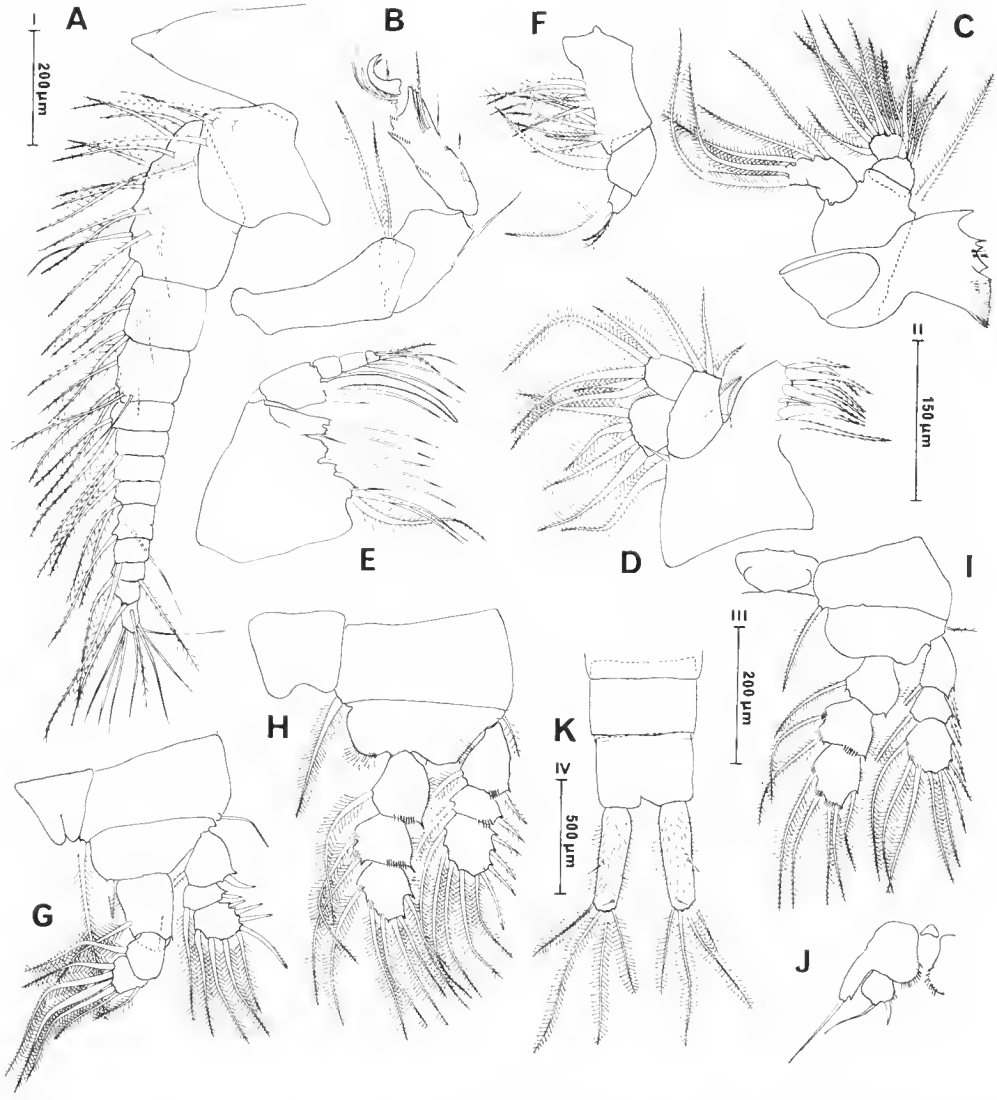


Fig. 3. — *Notodelphys hatlassae* n. sp. : A, antennule ; B, antenne ; C, mandibule ; D, maxillule ; E, maxille ; F, maxillipède ; G, P1 ; H, P2 ; I, P4 ; J, P5 ; K, furca.

Échelle I : antennule, antenne, P5, A, B, J ; II : autres pièces buccales C-F ; III : pattes thoraciques G-I ; IV : furca K.

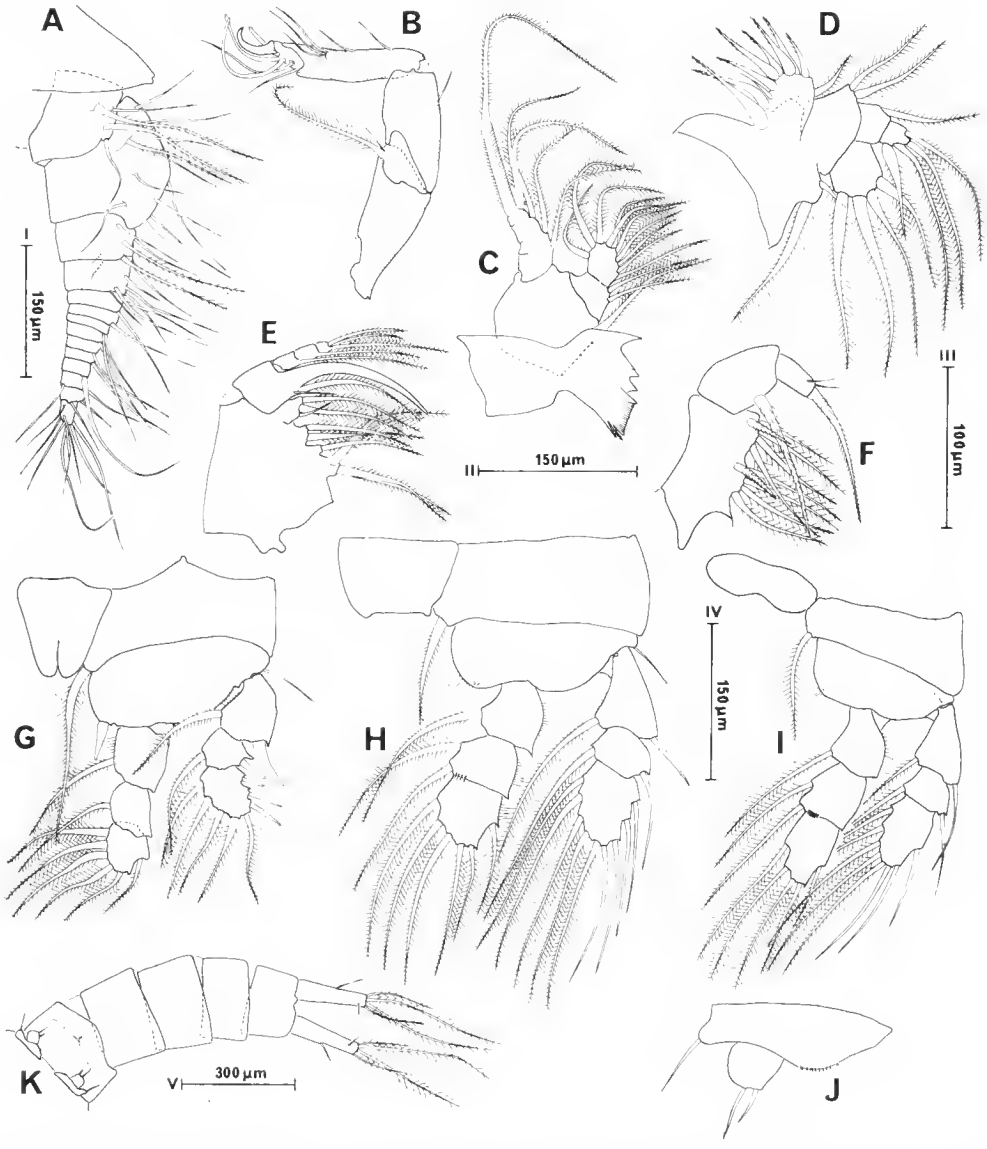


Fig. 4. — *Notodelphys salthasae* n. sp. : A, antennule ; B, antenne ; C, mandibule ; D, maxillule ; E, maxille ; F, maxillule ; G, P1 ; H, P2 ; I, P4 ; J, P5 ; K, furca.

Échelle I : antennule A ; II : pièces buccales sauf maxillule B, C, E, F ; III : maxillule et P5, D, J ; IV : pattes thoraciques G-I ; V : furca K.

crochet. La mandibule (fig. 4, C) ne possède que trois soies à l'article basal de l'endopodite. La maxillule (fig. 4, D) n'a que deux soies subégales sur le basipodite, et l'endopodite est nettement biarticulé. Nous n'avons pas trouvé la petite épine du premier endite de l'article basal de la maxille (fig. 4, E) ; au dernier article toutes les soies sont plumeuses et les deux plus courtes n'atteignent que les deux tiers de la plus longue. Les deux petites soies du 3e article du maxillipède (fig. 4, F) sont particulièrement courtes.

Les pattes thoraciques (fig. 4, G-I) ne possèdent que peu de spinules. Les épines externes des exopodites prennent dès la P2 une allure de soies, bien qu'elles ne soient pas plumeuses. Les deux P5 (fig. 4, J-K) sont éloignées l'une de l'autre, l'expansion qui porte la soie latérale externe est ici particulièrement courte et la rame interne ne présente pas de spinules latéraux comme c'était le cas chez les trois espèces précédentes. La furca (fig. 4, K) est assez allongée. Ses proportions sont les suivantes :

— longueur / largeur = 4,3
— position de la soie latérale = 50 %
— longueur de la rame furcale / longueur du dernier segment = 1,6.

Doropygus pulex Thorell, 1859

Plusieurs femelles adultes ont été trouvées dans des *Polycarpa pusilla* (Herdman, 1884). La sétation des exemplaires est la même que celle figurée par Illg et Dudley, 1961.

Genre **DOROPYGELLA** Sars, 1921

Le genre *Doropygella* créé par Sars (1921) et émendé par Illg (1958) ne groupe que quatre espèces européennes de Copépodes proches du genre *Doropygus*. Une seule, *D. psyllus* (Thorell, 1859), a fait l'objet d'une description récente sous le nom de *D. spinicauda* Monniot, 1962. Au sein du genre une espèce, *D. porcicauda* (Brady, 1878), se détachait facilement par l'aspect de sa furca longue et enroulée ; de plus cette espèce possède des expansions dorsales comme les *Notopterophorus*.

Bien qu'abondamment citée, cette espèce n'a été figurée que deux fois, lors de sa description par Brady et par Sars (1921). A part la longueur et la forme particulière de la furca, les deux descriptions ne coïncident pas. En particulier, Sars n'a pas observé la forme tout à fait particulière du segment thoracique qui contient la cavité incubatrice. Cette espèce, contrairement à la plupart des autres Notodelphyidae, n'infesterait que *Corella parallelogramma*. Nous avons trois exemplaires de *Doropygella* à furca longue et enroulée. Les trois sont différents et possèdent plus de soies que n'en ont signalé les anciens auteurs. Nous avons tenté sans succès de nous procurer des *D. porcicauda* littoraux. L'un de nos échantillons provient d'une *Corella parallelogramma* de Méditerranée, là où l'espèce est considérée comme relicte. Par son habitus il correspond bien à la figure de Brady ; nous avons donc utilisé pour lui le nom de *D. porcicauda*. Les deux autres spécimens trouvés

tous les deux dans l'Atlantique, dans le même hôte mais à des stations différentes, sont décrits comme de nouvelles espèces.

Les différences essentielles portent sur l'habitus et les expansions dorsales, et sur la structure de la mandibule, de la maxillule et de la maxille. Des différences importantes concernent la furca.

Doropygella porcicauda (Brady, 1878)
(Fig. 5)

Une femelle adulte ovigère parasite de *Corella parallelogramma* (O. F. Müller, 1776).

L'animal mesurait 2,7 mm du rostre à l'extrémité de la cavité incubatrice. Les cinq segments thoraciques portent de petites expansions (fig. 5, A).

L'antennule (fig. 5, B) est formée de 9 segments ; les deux premiers ont un diamètre double de celui du troisième. L'antenne triarticulée (fig. 5, C) subit un commencement d'ankylose au niveau de l'articulation entre les deux premiers segments, le troisième porte la soie vestigiale basale, 2 petites soies latérales et 5 soies autour du crochet. La mandibule (fig. 5, D) possède 8 soies au second article de l'endopodite. La maxillule (fig. 5, E) a 3 soies dont une plus petite sur le basipodite, 6 sur l'endopodite et 4 sur l'exopodite. La maxille (fig. 5, F) n'apparaît formée que de 4 articles, l'article terminal porte les soies qui correspondent à l'armature normale des deux derniers articles. Le maxillipède (fig. 5, G) est normal pour le genre.

Les pattes thoraciques (fig. 5, H-K) ont subi un allongement et une réduction du nombre des soies. Une partie de ces réductions a valeur de caractère générique, d'autres sont plus sujettes à modifier les espèces ou même les individus. En effet, lorsque des soies ont une taille nettement réduite comme sur l'endopodite de la P4 (fig. 5, K), elles peuvent se réduire considérablement ou disparaître sans que cela prenne un caractère spécifique. Souvent une soie disparaît seulement d'un côté. Par rapport aux pattes thoraciques de *Notodelphys*, on note deux disparitions de soies qui présentent un caractère générique, la disparition de la soie interne du basipodite 1 et celle d'une épine latérale du troisième article de l'exopodite de la P3 (fig. 5, J), l'exopodite ayant alors la même structure que celui de la P4 (fig. 5, K).

La rame furcale (fig. 5, M) est longue, enroulée, et ne possède plus qu'une soie bien développée, latérale, au milieu de sa longueur.

Doropygella haslatae n. sp.
(Fig. 6)

Une femelle adulte ovigère parasite de *Ascidia correi* Monniot C., 1970.

L'exemplaire mesurait 1,4 mm du rostre à l'extrémité de la cavité incubatrice. Il n'y avait aucune trace d'expansion sur les segments thoraciques (fig. 6, A).

L'antenne (fig. 6, B) est formée de 8 segments, la trace de la fusion entre l'avant-dernier et l'antépénultième est encore visible. L'antenne (fig. 6, C) est robuste, les deux

Fig. 5. — *Doropygella porcicauda* Brady, 1878 : A, habitus ; B, antennule ; C, antenne ; D, palpe de la mandibule ; E, maxillule ; F, maxille ; G, maxillipède ; H, P1 ; I, P2 ; J, exopodite de P3 ; K, P4 ; L, P5 ; M, furca.

Échelle I : habitus A ; II : antennule et maxillule B, E ; III : autres pièces buccales et pattes thoraciques C, D, F-L ; IV : furca M.

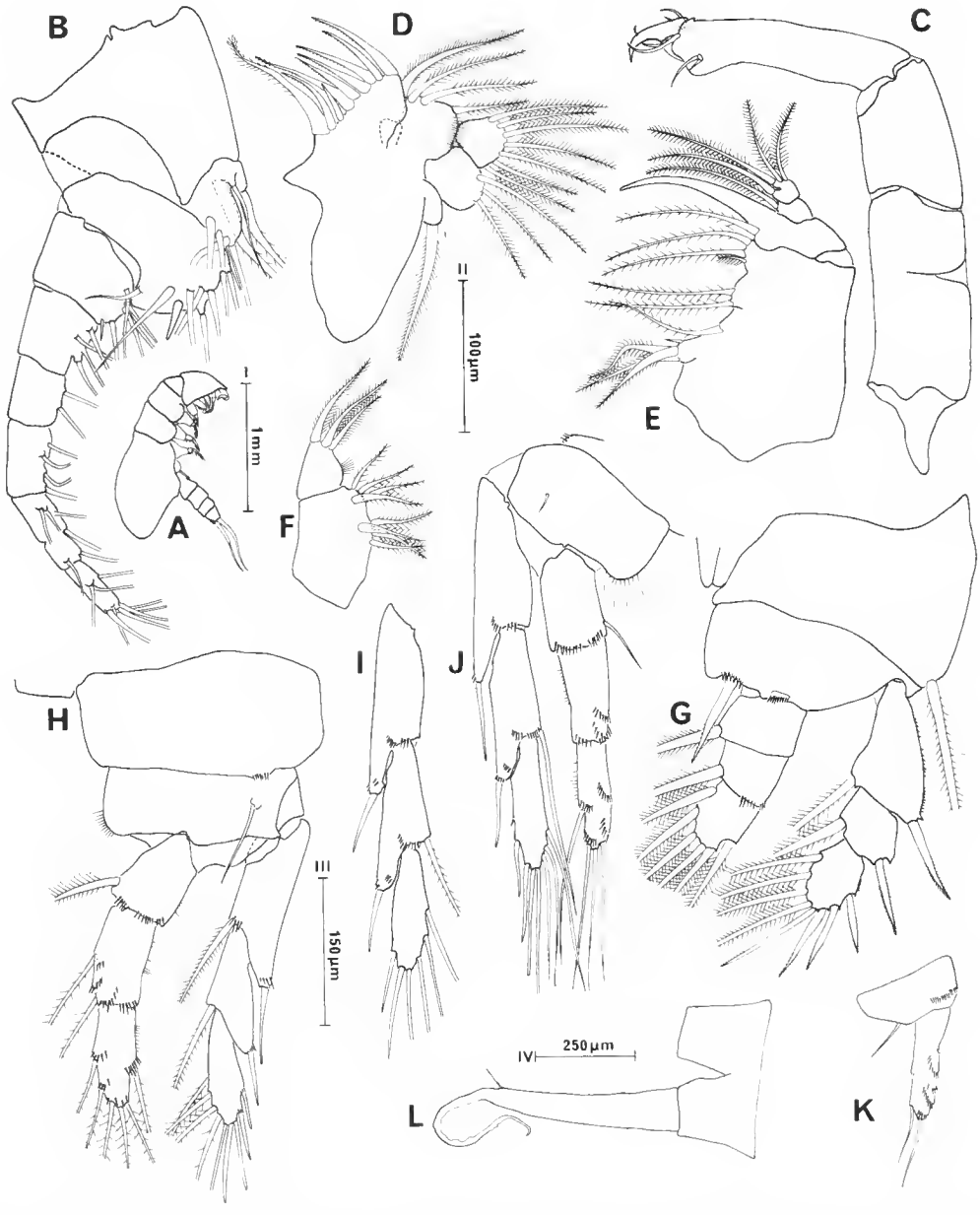


Fig. 6. — *Doropygella haslatae* n. sp. : A, habitus ; B, antennule ; C, antenne ; D, maxillule ; E, maxille ; F, maxillipède ; G, P1 ; H, P2 ; I, exopodite de P3 ; J, P4 ; K, P5 ; L, furca.

Échelle I : habitus A ; II : pièces buccales B-F ; III : pattes thoraciques G-K ; IV : furca L.

premiers articles sont pratiquement soudés. Le premier segment possède 2 petites soies latérales et 5 soies autour du crochet. La mandibule a été perdue au cours de la dissection. La maxillule possède 3 soies sur le basipodite (fig. 6, D) ; la plus interne, celle qui est souvent réduite chez d'autres espèces, est ici bien développée. On compte 7 soies sur l'endopodite et 3 sur l'exopodite. La maxille (fig. 6, E) ne possède que 4 articles ; le dernier, orné de 4 soies, est le résultat de la fusion des articles 4 et 5. Le maxillipède (fig. 6, F) est nettement biarticulé.

Les pattes thoraciques P1 à P5 (fig. 6, G à K) ne présentent pas de caractères particuliers.

La furca (fig. 6, L) est longue et contournée, elle ne possède plus que la soie externe qui est située un peu en deçà (9/20) du milieu de la rame.

Doropygella hastalae n. sp.

(Fig. 7-8)

Une femelle ovigère parasite de *Ascidia correi* Monniot C., 1970.

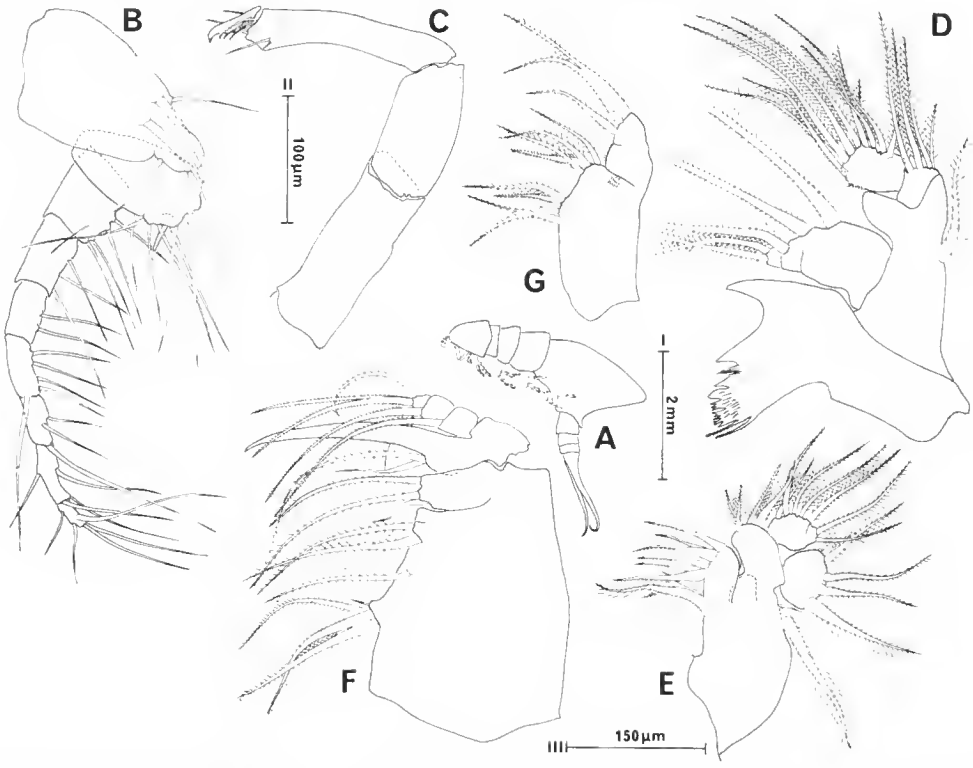


Fig. 7. — *Doropygella hastalae* n. sp. : A, habitus ; B, antennule ; C, antenne ; D, mandibule ; E, maxillule ; F, maxille ; G, maxillipède.

Échelle I : habitus A ; II : antenne et antennule B-C ; III : pièces buccales D-G.

L'animal est de grande taille : 3,2 mm du rostre à l'extrémité de la cavité incubatrice (fig. 7, A). Il n'y a pas de véritables expansions des segments thoraciques mais l'animal a un aspect caréné et les téguments dorsaux sont relativement épais.

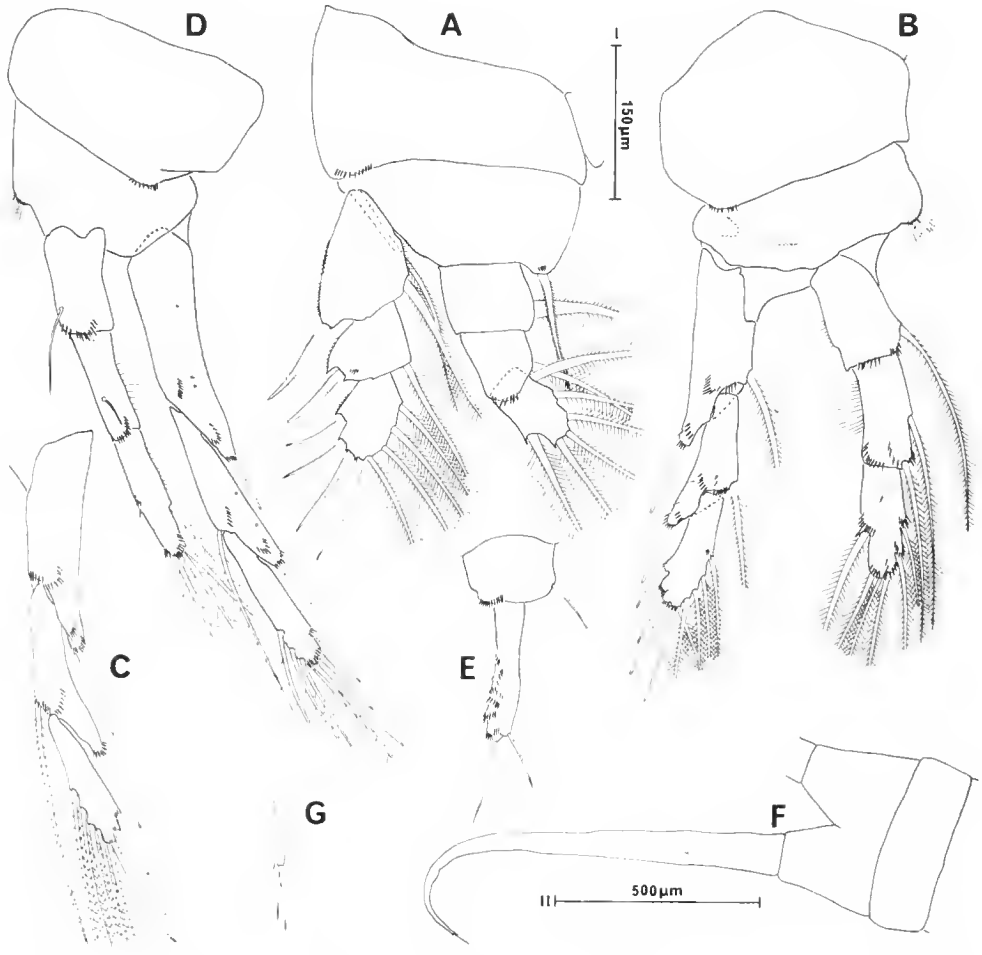


Fig. 8. — *Doropygella hastalae* n. sp. : A, P1 ; B, P2 ; C, exopodite de P3 ; D, P4 ; E, P5 ; F, furca ; G, détail de la furca.

Échelle I : pattes thoraciques A-E ; II : furca F.

L'antennule (fig. 7, B) présente 9 segments. Les deux articles basaux de l'antenne sont pratiquement soudés (fig. 7, C), l'article terminal est allongé, sclérifié, et porte 2 soies latérales et 5 soies entourant le crochet. La mandibule (fig. 7, D) est armée de 4 soies au premier article de l'exopodite et de 10 au second. La maxillule (fig. 7, E) possède 4 soies au basipodite, 4 soies à l'exopodite ; l'endopodite garde la trace d'une division en deux

articles et porte 7 soies. La maxille est très bien développée et formée ici de 5 articles. Le dernier article possède 4 soies (deux plumeuses et deux épineuses). Normalement chez la plupart des Notodelphyidae on trouve 1 soie plumeuse et 2 soies épineuses. Le maxillipède est lui aussi bien développé (fig. 7, G)

Les pattes thoraciques (fig. 8, A à E) sont bien développées. L'exopodite de la P4 (fig. 8, D) est réduit par rapport à l'exopodite et sa sétation interne a tendance à disparaître.

La furca est très longue. La soie latérale est située beaucoup plus près de la base que de l'extrémité, à moins du 1/4. L'extrémité de la furca (fig. 8, G) est munie de trois soies.

D. hastalae se rapproche beaucoup de la description de Sars (1921) d'un *D. porcicauda* de Norvège, plus que de la description de Brady.

Genre **NOTOPTEROPHORUS** Leuckart, 1859

La dernière révision du genre est celle de Illg et Dudley (1965) qui tenait compte essentiellement des spécimens méditerranéens, les auteurs n'ayant eu en mains qu'un exemplaire de *N. papilio* de la rade de Brest. Ces auteurs distinguent quatre espèces en Méditerranée, séparées les unes des autres par la forme des expansions dorsales et les proportions des pattes thoraciques. Il existe quelques très petites différences dans la sétation qui permettent, semble-t-il, d'isoler des espèces ou des groupes d'espèces. Nous prenons ici tous les noms au sens d'Illg et Dudley (1965).

N. elongatus et *N. elatus* semblent se différencier des autres espèces par deux tout petits caractères. Ils possèdent 6 soies à l'endopodite de la maxillule alors que toutes les autres espèces en possèdent 7 (la situation n'est pas claire pour le *N. papilio* de Illg et Dudley, 1965 ; 7 soies sont figurées mais « This number may vary to 6 » ; or, les auteurs n'ont examiné qu'un exemplaire de Brest et une femelle de Naples et il n'est pas précisé quel exemplaire n'a que 6 soies) ; et la P5 ne possède qu'une rangée de spinules alors que les autres espèces ne possèdent 4 à 6.

Les autres espèces sont quasiment indifférenciables les unes des autres par la sétation, les descriptions étant souvent incomplètes à l'exception de celle de *N. dimitus*.

Nos exemplaires présentent de menues différences avec ceux décrits par Illg et Dudley (1965), en particulier dans la sétation des antennes. Nous avons fait de cette espèce une description complète mais, dans l'état des connaissances sur les *Notopterophorus* atlantiques, nous ne pouvons établir le statut spécifique de cette espèce. C'est sous le nom du *Notopterophorus* de Brest que nous le décrivons.

Notopterophorus ? **papilio** Hesse, 1964
(Fig. 9)

2 femelles adultes incubatrices parasites de *Ascidia celtica* Monniot C., 1969.

Les deux femelles sont de grande taille (2,5 à 3 mm de long). Les segments thoraciques portent des expansions latéro-dorsales bien développées. Les pointes en sont plus

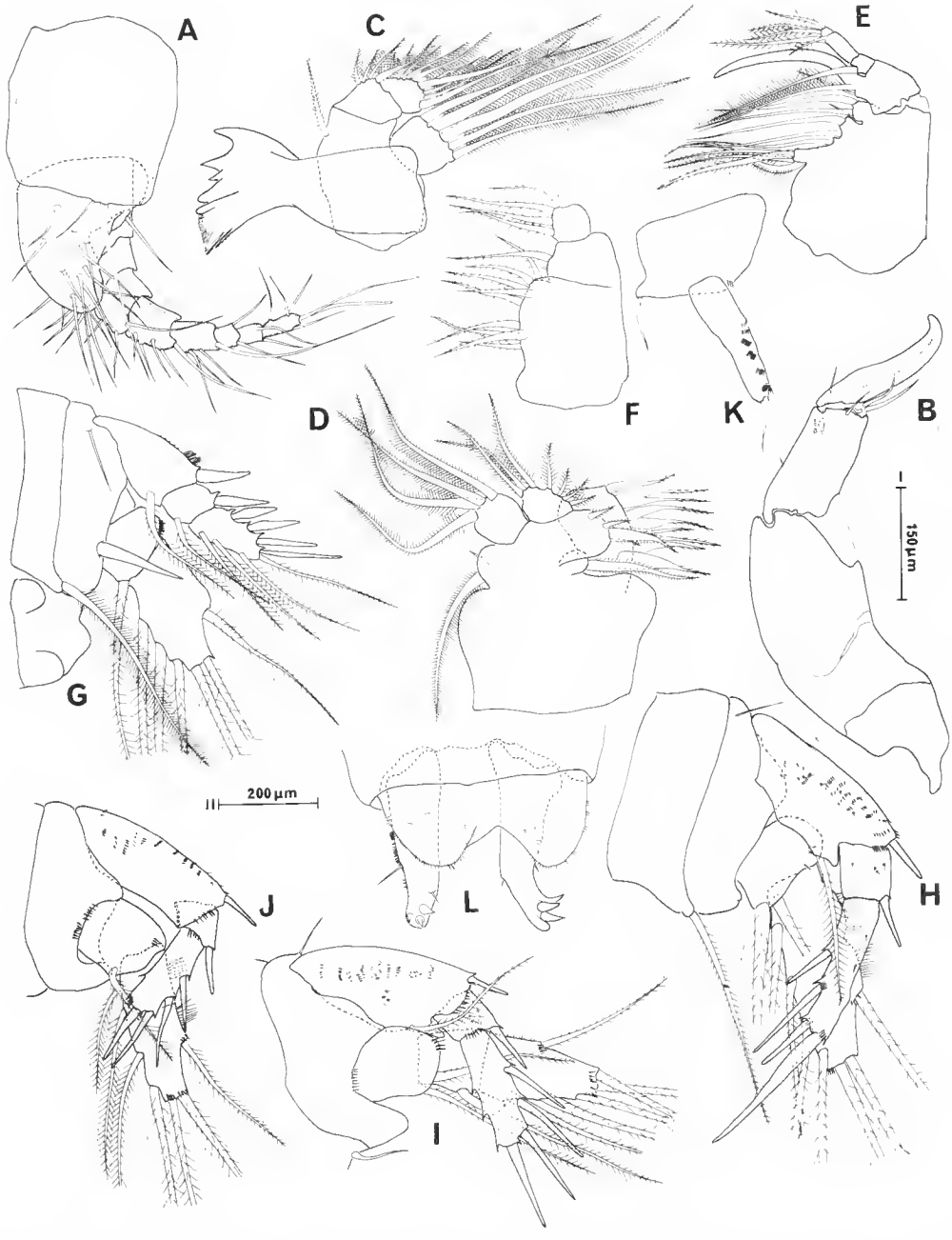


Fig. 9. — *Notopterophorus papilio* Hesse, 1864 : A, antennule ; B, antenne ; C, mandibule ; D, maxillule ; E, maxille ; F, maxillipède ; G, P1 ; H, P2 ; I, P3 ; J, P4 ; K, P5 ; L, furca.

Échelle I : antennule, antenne, maxillule A, B, D ; II : toutes les autres figures, C, E-L.

ou moins développées selon les individus, mais le plan fondamental en est toujours le même, 3 au premier segment, 4 aux deuxième et troisième, 3 au quatrième.

L'antennule (fig. 9, A) possède 10 articles. Les premiers articles sont beaucoup plus larges que les suivants. Le troisième et le quatrième sont à demi recouverts par une expansion du deuxième article ; ils semblent dépourvus de soies. L'antenne (fig. 9, B) est très forte, les deux articles basaux sont soudés l'un à l'autre, bien que la ligne de suture reste visible. Le troisième porte une soie isolée, 3 soies dont seule la médiane est développée et 3 petites soies près du crochet. Ce dernier est très développé. Pour toutes leurs espèces Illg et Dudley (1965) figurent 4 soies autour du crochet et une petite soie sur l'article basal. Les rames de la mandibule (fig. 9, C) sont aplaties. La maxillule (fig. 9, D) est typique du genre. La maxille (fig. 9, E) possède 4 soies subégales au premier endite du premier article. L'avant-dernier article est très allongé. Il semble porter 2 soies et le dernier 3. La plupart des auteurs figurent une soie sur l'avant-dernier et 4 soies sur le dernier. Le maxillipède est nettement triarticulé (fig. 9, F).

Les pattes thoraciques (fig. 9, G-I) possèdent un exopodite triarticulé et un endopodite formé de deux articles, mais le dernier article, résultat de la soudure des deux derniers, présente le même nombre de soies que chez les *Notodelphys*. Les exopodites de P2 et P3 perdent leurs soies et gardent leurs épines, ils se replient de plus en plus sur l'endopodite. Contrairement à ce que l'on observe chez *Notodelphys* et *Doropygella*, il n'y a pas de réduction du nombre d'épines sur la marge externe du troisième article de l'exopodite de P4. Les soies internes des endopodites sont extrêmement longues, leur taille diminue de P1 à P4. Sur la P1, alors que l'endopodite mesure 310 µm de long, la soie la plus longue mesure, elle, 1 180 µm. La P5 (fig. 9, K) est très épineuse. Il semble que ce ne soit pas toujours le cas chez les espèces méditerranéennes.

La furca (fig. 9, L) est complexe, elle se rétracte en partie dans le telson, elle est terminée par trois griffes solides et porte 2 soies vestigiales.

Ophioseides cardiacephalus Gerstaecker, 1871
(Fig. 10)

Une femelle adulte parasite d'une *Styela* sp. immature.

Il y a quelques confusions dans la nomenclature à propos de cette espèce qui a été décrite par Hesse (1864) originellement sous le nom français d' « Ophioséide cadiocéphale ». Nous suivrons ici la position de Bocquet et Stock (1961). Chez cet exemplaire unique, nous avons observé un certain nombre de différences avec les deux descriptions convergentes de Illg et Dudley (1961) (*Scolecimorpha joubini*) et d'*O. cardiacephalus* de Bocquet et Stock (1961). Ces différences portent sur la cuticule qui apparaît pileuse en zone littorale et glabre ici, et sur certains détails de l'ornementation des deux pièces buccales. Nous avons observé moins de soies. Compte tenu que nous n'avons disposé que d'un unique exemplaire vivant dans des conditions apparemment difficiles, nous n'avons pas voulu créer une espèce pour lui seul.

L'animal était allongé et la cavité incubatrice qui s'étend dans tout le thorax était bourrée d'œufs segmentés. La longueur (fig. 11, A), mesurée le long de la face ventrale

du corps, est de 11 mm ; le Copépode était situé dans l'espace entre le manteau et la tunique d'une Ascidie de 5 mm de diamètre. D'importantes détériorations de la tunique et du manteau ont rendu impossible l'identification de l'hôte.

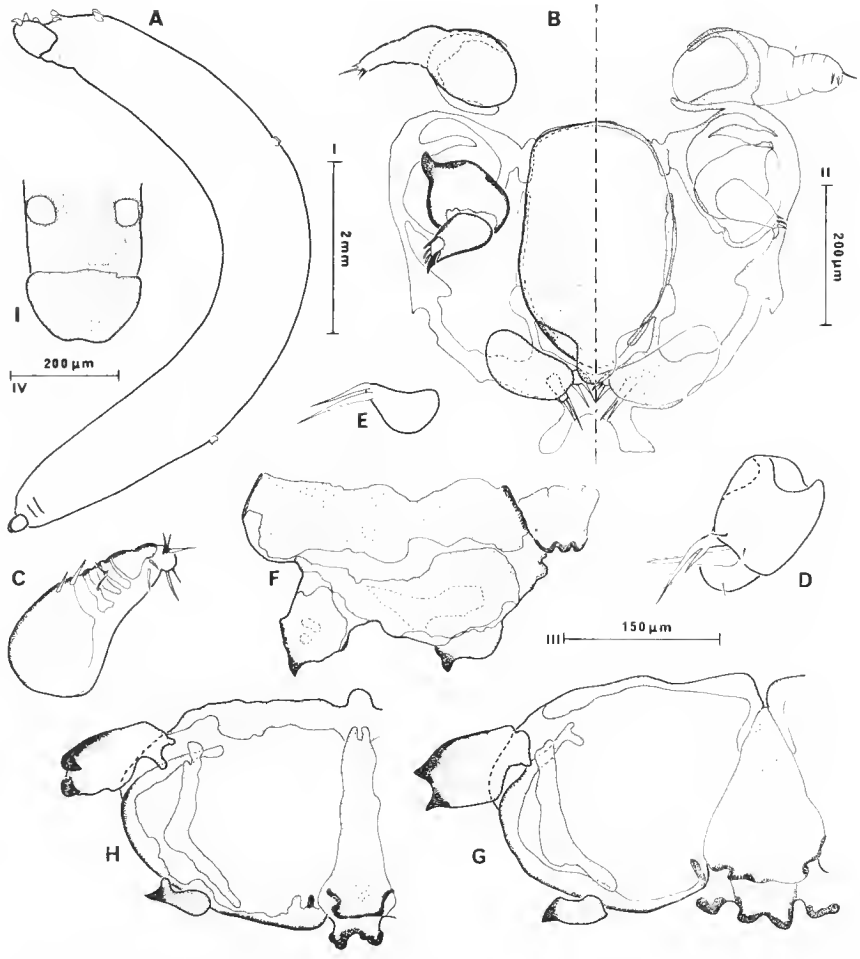


Fig. 10. — *Ophioseides cardiacephalus* Gerstaecker, 1871 : A, habitus ; B, cadre buccal ; C, antennules ; D et E, pièces buccales ; F, P1 ; G, P2 ; H, P4 ; I, furca.

Échelle I : habitus, A ; II : cadre buccal et antennule B-C ; III : pièces buccales et pattes thoraciques D-H ; IV : furca I.

Les antennules (fig. 10, C) sont trapues et ne portent des sclérifications que sur leur face antérieure, les traces de 6 articles sont visibles. Les antennes (fig. 10, B) sont solides, biarticulées et terminées par un croc accompagné d'une épine et de deux petites soies. Nous n'avons pas observé la toute petite soie latérale vue par les auteurs précédents. Les pièces buccales proprement dites sont au nombre de deux, situées l'une sur l'autre à l'extré-

mité d'une lèvre antérieure saillante. Les deux pièces (fig. 10, D et E) présentent moins de soies que dans les descriptions précédentes sauf si l'on considère que les deux pièces figurées ici pourraient être une seule pièce. Dans ce cas-là, la pièce buccale antérieure de Bocquet et Stock située entre l'antenne et la grosse pièce buccale n'a pas été vue ici. Toutes ces questions devraient être résolues avant de pouvoir décider de la position systématique de notre échantillon.

Les pattes thoraciques (fig. 10, F-G-H) sont tout à fait semblables à celles des exemplaires littoraux. La furca (fig. 10, I) n'est pas séparée en deux lobes et ne porte aucune soie. En revanche, elle est comme l'abdomen assez nettement sclérifiée. Il existe aussi une plaque sclérifiée dorsale sur la tête et le premier segment thoracique.

Famille des Ascidicolidae Thorell, 1859

Ascidicola rosea Thorell, 1859

Une femelle adulte dans l'œsophage d'*Ascidia celtica* Monniot C., 1969.

La présence de cette espèce est tout à fait normale, elle parasite la plupart des œsophages des grandes Ascidies européennes.

Styelicola bahusia Lützen, 1968
(Fig. 11)

Une femelle adulte parasite de *Ciona gelatinosa* Bonnevie, 1896.

C'est la première fois que cette espèce est retrouvée depuis sa description ; une autre espèce, *S. lighti*, a été décrite d'Amoy (Chine) de *Hartmeyeria chinensis* par Illg et Dudley (1980).

Nous avons observé quelques différences avec la description de Lützen (1968). L'antennule (fig. 11, A) ne présente que 5 segments nets alors que Lützen en compte 8, mais de nombreuses traces de soudures sont visibles sur notre échantillon. Nous trouvons 4 soies sur l'antenne (fig. 11, B) au lieu de 2. La mandibule quasiment réduite à une lame masticatrice (fig. 11, C) est identique. La maxillule (fig. 11, D) comprend un lobe interne armé de 7 épines et une soie (8 épines pour Lützen) ; on trouve de l'intérieur vers l'extérieur un groupe de 3 épines puis 2, puis un segment qui semble articulé et qui porte 4 soies, et enfin 2 grandes soies mousses. Nombre et disposition des soies sont les mêmes chez les exemplaires de Suède. La maxille (fig. 11, E) et le maxillipède très réduits (fig. 11, F) sont conformes à la description originale.

Les pattes thoraciques P1 à P4 (fig. 11, G et H) sont massives ; on reconnaît assez aisément deux articles au basipodite et deux rames exopodite et endopodite biarticulées. L'exopodite est armé d'épines et l'endopodite de soies molles. La cuticule est épaisse à ce niveau et l'on voit les canaux qui font communiquer la soie avec l'intérieur de l'article. Ces canaux sont plus nombreux que les soies et marquent l'emplacement de soies disparues.

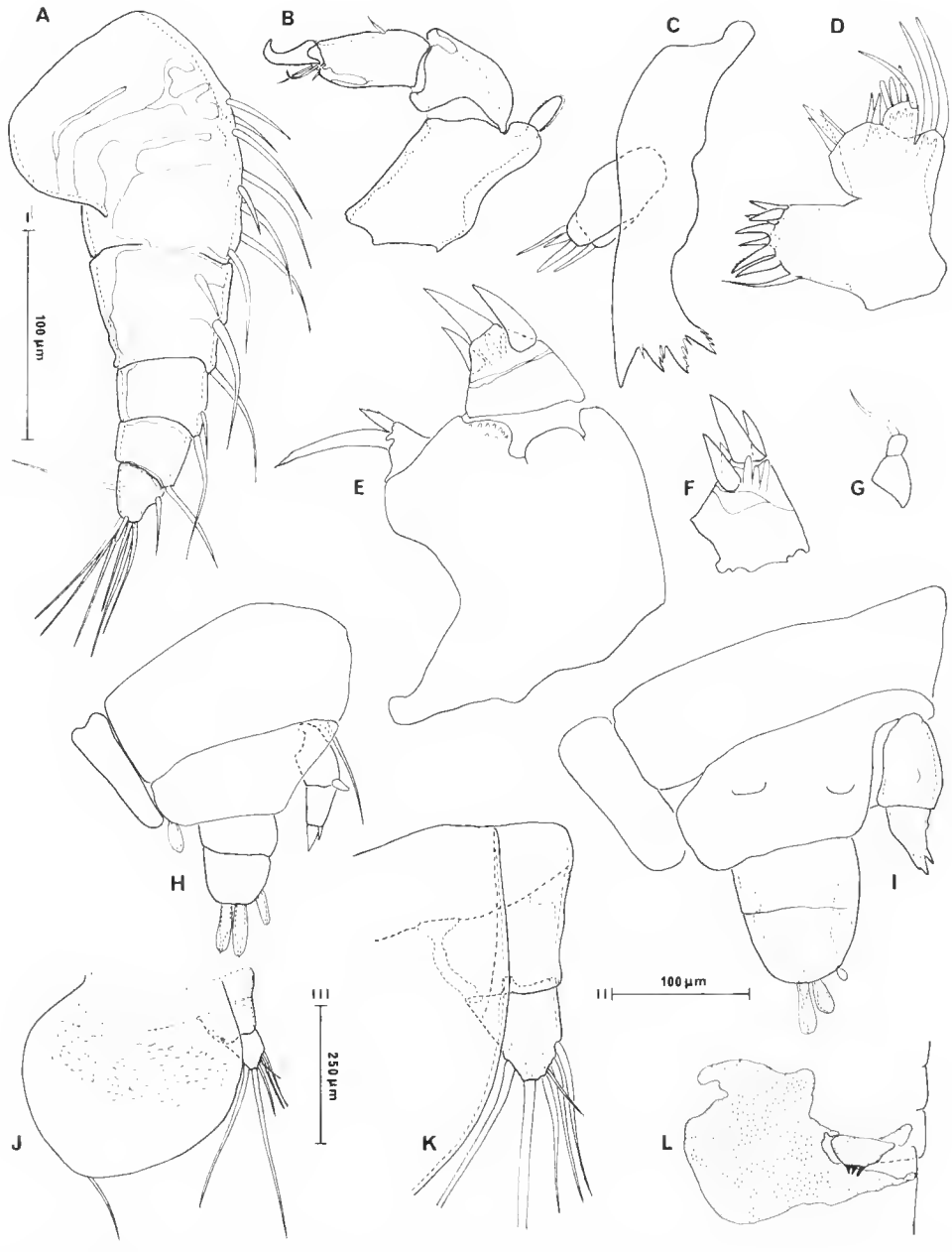


Fig. 11. — *Styelicola bahusia* Lützen, 1968 : A, antennule ; B, antenne ; C, mandibule ; D, maxillule ; E, maxille ; F, autre face des aretides terminaux de la maxille ; G, maxillipède ; H, P1 ; I, P2 ; J, P5 ; K, détail de l'exopodite de la P5 ; L, crochets génitaux.

Échelle I : pièces buccales et cadre génital A-G, L ; II : P1-P2 et détail P5 H, I, K ; III : P5, J.

La cinquième paire de pattes thoraciques (fig. 11, I et J), rejetée sur le côté, se compose d'un exopodite armé de longues soies et d'une lame couvrant les œufs comme chez *Ascidicola*. Nos observations diffèrent très légèrement de celles de Lützen qui voit un petit exopodite non segmenté et un vaste endopodite en lame. Illg et Dudley (1980), décrivant une seconde espèce du genre *S. lighti*, discutent l'opinion de Lützen et hésitent à interpréter la lame couvrant les œufs. Elle peut représenter soit l'ensemble coxopodite-basipodite de la P5 soit une expansion dorsale indépendante de l'appendice. D'après nos observations (fig. 11, I), la lame costégiale s'articule sur deux épaississements de la paroi du corps comme les pattes thoraciques. La lame prend naissance antérieurement à l'exopodite qui lui-même s'articule nettement sur un second épaississement de la cuticule.

La structure, à notre sens, pourrait s'interpréter comme suit : la lame représente une hypertrophie du premier basipodite, le second article du basipodite s'articulerait latéralement et porterait un exopodite uniarticulé. Mais il est aussi possible de considérer que l'exopodite est biarticulé.

La face interne de la lame porte de petites expansions chitineuses internes, figurées mais non décrites par Illg et Dudley (1980), qui ont probablement comme rôle de maintenir les œufs.

L'une des espèces dans laquelle Lützen a trouvé *S. bahusia*, *Styela atlantica*, est présente dans cette collection mais nous n'y avons pas trouvé de parasite.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bocquet, C., et J. H. Stock, 1960. — Copépodes parasites d'Invertébrés des côtes de France. XI. Le genre *Notodelphys*, de la famille des Notodelphyidae. *Proc. K. ned. Akad. Wet.*, C, **63** (1) : 123-136.

— 1961. — Copépodes parasites d'Invertébrés des côtes de France. XII. Les genres Ophioseidimorphes de la famille des Notodelphyidae. *Proc. K. ned. Akad. Wet.*, C, **64** (2) : 212-226.

Brady, G. S., 1878. — A monograph of the free and semi-parasitic Copepoda of the British Islands. Ray Society, London. Vol. 1 : 148 p.

Hesse, E., 1864. — Observations sur des crustacés rares ou nouveaux des côtes de France. *Annls Sci. Nat.*, sér. 5, **1** : 333-358.

Illg, P. L., 1958. — North American copepods of the family Notodelphyidae. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, **107** : 463-649.

Illg, P. L., et P. L. Dudley, 1961. — Notodelphyid copepods from Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, Suppl. 12 : 1-126.

— 1965. — Notodelphyid copepods from the vicinity of Naples. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, **34** : 373-451.

— 1980. — The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zool., **117** : 1-192.

Lejeune, C., et C. Monniot, 1965. — Le genre *Notodelphys* (Copépodes ascidicoles) sur la côte ouest de Suède. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **36** (5) : 614-618.

Lützen, J., 1968. — *Styelicola bahusia* n. g., n. sp. (Family Ascidicolidae), a commensal copepod from *Styela atlantica* et *S. gelatinosa* from the Skagerrak. *Crustaceana*, suppl. 1 : 96-102.

Sars, G. O., 1921. — An account of the Crustacea of Norway with short descriptions and figures of all the species. 8. Copepoda Monstrilloida and Notodelphyoida. Cammermeyers, Christiana. 91 p.

Thorell, T. T. T., 1859. — Bildråg till Kännedomen om krustaceer som lefva i arter af släget *Ascidia* L. *K. svenska VetenskAkad. Handl.*, **3** (8) : 1-84.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 3, 1981,
section A, nº 2 : 455-465.

Description des mâles de trois nouvelles espèces de Nématodes de la famille des Benthimermithidae

par Annie J. Petter *

Résumé. — Des mâles appartenant à trois nouvelles espèces de la famille des Benthimermithidae sont décrits : *Benthimermis rotundicauda* n. sp., *B. leptosoma* n. sp., et *B. acuticauda* n. sp. Ils ont été trouvés dans des sédiments abyssaux de l'Océan Atlantique et de la Mer de Norvège, à des profondeurs variant entre 2 000 et 5 000 m. Les trois espèces, voisines par l'ensemble de leurs caractères, se différencient les unes des autres par les dimensions, la forme des amphides et celle de la queue. Elles diffèrent de l'autre espèce du genre *Benthimermis* connue par les mâles, *B. diploptera*, par la présence d'ailes cervicales simples et entièrement situées en avant des amphides, par la structure de l'appareil génital et par le nombre élevé des papilles pré-cloacales. Le genre *Abos* Rubtsov, 1980, est transféré dans la famille des Benthimermithidae.

Abstract. — *Description of the males of three new species of the family Benthimermithidae (Nematoda).* — The males of three new species of the family Benthimermithidae are described : *Benthimermis rotundicauda* n. sp., *B. leptosoma* n. sp., et *B. acuticauda* n. sp. They were found in abyssal sediments of the Atlantic Ocean and Norway Sea, at depths of 2 000 to 5 000 meters. The three species are differentiated from one another by the body measurements and by the shape of the amphids and tail. They differ from *B. diploptera*, the other species of the genus *Benthimermis* known only by males, in having single cervical alae, which are completely in front of the amphids, in the structure of the genital apparatus and in having fewer pre-cloacal papillae. The genus *Abos* Rubtsov, 1980, is transferred in the family Benthimermithidae.

L'existence de Nématodes marins benthiques apparentés aux Mermithoidea et présentant une atrophie de l'œsophage est connue par les travaux de Hope et Murphy (1969), Hope (1977), Rubtsov et Platanova (1974), Rubtsov (1977, 1978, 1980) et Petter (1980 et 1981). Ces Nématodes ont été placés dans trois familles :

— les Marimermithidae créés par Rubtsov et Platanova (1974) pour des Nématodes trouvés libres dans les sédiments ou parasites d'Échinodermes et qui possèdent un œsophage pourvu d'un canal central et d'une paroi musculaire ;

— les Rhaptothyreidae créés par Hope et Murphy (1969) pour une espèce, *Rhaptothyreus typicus*, connue uniquement par les mâles et caractérisée d'une part par l'atrophie presque complète de l'œsophage, et d'autre part par le grand développement et la structure complexe des amphides ;

— les Benthimermithidae créés par Petter (1980) pour plusieurs types de femelles soit parasites d'Invertébrés (femelles juvéniles), soit libres dans les sédiments (femelles

* *Laboratoire des Vers associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris Cedex 05.*

adultes et juvéniles) ; ils présentent comme les Rhaptothyreidae un œsophage atrophié, mais leurs amphides ont une structure simple, avec une ouverture en forme de pore. Une femelle mûre est décrite, *Benthimermis hopei*, ainsi que huit femelles juvéniles (*Benthimermis* sp. n°s 1 à 8).

En 1980, Rubtsov place dans les Marimermithidae un nouveau genre, *Abos*, créé pour des femelles parasites de Priapulides ; par ses principaux caractères, et en particulier par l'atrophie de l'œsophage, ce genre nous paraît devoir être placé dans les Benthimermithidae ; il se différencie du genre *Benthimermis* par l'absence de bouche et d'anus et par le nombre des cordes hypodermiques (4 au lieu de 8).

Ultérieurement, Petter (1981) place dans les Benthimermithidae les mâles d'une nouvelle espèce, *Benthimermis diploptera*.

Nous décrivons ici trois nouveaux types de mâles [1], trouvés dans les récoltes des campagnes abyssales Norbi (Mer de Norvège), Incal (Sud et Ouest Irlande) et Vema (Est des Antilles). Comme pour les mâles de l'espèce *Benthimermis diploptera*, aucune femelle trouvée dans les mêmes sédiments n'a pu être attribuée avec évidence à ces mâles.

1. **Benthimermis rotundicauda** n. sp.

(Fig. 1)

Holotype : ♂ MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle) n° 1131 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 11 : 2 957 m ; 69°38,4′ N-10°22,3′ E ; 26.VII.1975.

Paratype : 1 ♂ MNHN n° 1143 BA, campagne Norbi, prélèvement DS 11.

Autre matériel : Cette espèce a été rencontrée en petites quantités dans divers prélèvements de la campagne Norbi, à des profondeurs comprises entre 2 400 et 3 700 m.

Description

Corps long et mince, à queue très courte et arrondie. Cuticule finement striée transversalement. Ailes cervicales constituées par un épaississement cuticulaire latéral à base large s'étendant depuis l'extrémité antérieure jusqu'au niveau des amphides ; très peu marqué à l'extrémité antérieure, il se développe plus postérieurement pour former une véritable aile latérale à surface striée transversalement.

Ouverture buccale très petite, entourée par un cercle de 6 petites papilles ; 4 soies céphaliques submédianes ; 5 rangées longitudinales irrégulières de petites soies : 2 paires de rangées sublatérales s'étendant tout le long du corps et une rangée ventrale limitée à la région antérieure.

Ouvertures amphidiales en forme de pore ; amphides tubulaires à large diamètre en relation avec 2 grosses cellules glandulaires et reliées l'une à l'autre par des fibres transversales.

Huit cordes hypodermiques longitudinales ; grosses cellules hypodermiques glandulaires dans les cordes latérales et la corde ventrale, s'ouvrant à l'extérieur par des pores

1. Le matériel faisant l'objet de cette étude a été trié par le CENTOB (Centre de Tri d'Océanographie Biologique).

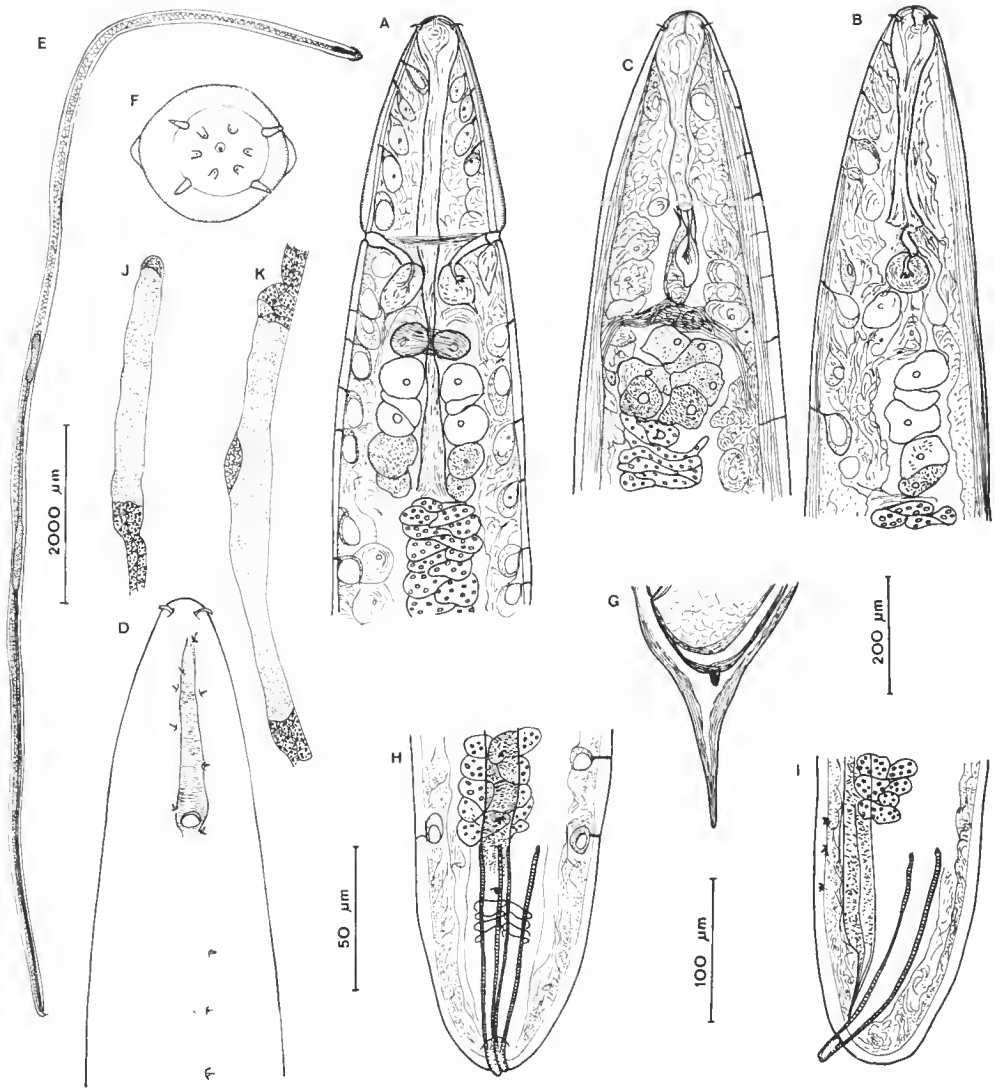


Fig. 1. — *Benthimermis rotundicauda* n. sp. : A, extrémité antérieure, vue médiane ; B, C, extr. ant., vues latérales profondes ; D, extr. ant., vue latérale superficielle ; E, corps entier ; F, vue apicale ; G, extr. post. d'un spécimen entouré de deux cuticules de mue ; H, extr. post., vue ventrale ; I, extr. post., vue latérale ; J, testicule antérieur et portion du canal déférent antérieur ; K, testicule postérieur encadré par les canaux déférents antérieur et postérieur. A, B, D, E, H, I : spécimen-type.

A, B, C, D, G, H, I : éch. 100 µm ; E : éch. 2 000 µm ; F : éch. 50 µm ; J, K : éch. 200 µm.

situés au niveau des soies. Sur certains spécimens, 2 rangées latérales de formations vésiculeuses arrondies sont visibles, sous-jacentes aux cellules glandulaires des cordes latérales et semblables à celles qui ont été décrites chez l'espèce *Benthimermis diploptera*.

Stoma présent sous forme d'un fin canal long d'environ 15 µm ; œsophage réduit à un cordon cellulaire central élargi dans sa région antérieure. Anneau nerveux encadrant 2 cellules fibreuses et relié par de nombreuses travées aux cordes hypodermiques et aux champs musculaires de la paroi. Postérieurement à l'anneau nerveux, grosses cellules glandulaires disposées en 2 rangées latérales de quelques cellules chacune. Postérieurement à ces cellules, trophosome constitué de grandes cellules polygonales, s'étendant jusque légèrement en avant du cloaque.

L'appareil génital comprend, situés bout à bout de l'avant vers l'arrière : 1) une glande allongée dont la calotte antérieure est faite de petites cellules arrondies et le reste occupé par des petits grains ; nous interprétons cette glande comme un testicule dont la calotte antérieure est faite de cellules germinales en évolution et le reste transformé en vésicule séminale emplie de spermatozoïdes mûrs ; 2) un canal déférent élargi à ses deux extrémités, à paroi épaisse, et dont les cellules ont un contenu granuleux ; 3) une glande de même structure que la glande antérieure : elle est emplie de spermatozoïdes mûrs à l'exception d'une petite zone de cellules arrondies située sur un côté de la glande ; nous l'interprétons comme un testicule postérieur dont la plus grande partie est transformée en vésicule séminale et qui s'est intercalé entre le canal déférent antérieur et le canal déférent commun ; 4) un canal déférent à paroi épaisse, élargi à son extrémité antérieure, qui aboutit au cloaque ; il est divisé en deux parties dont les cellules ont un contenu granuleux d'aspect différent.

Deux spicules identiques, à extrémité distale arrondie. Papilles pré-cloacales disposées en une rangée médio-ventrale ; ces papilles sont peu nombreuses (de 2 à 12 sur 8 spécimens examinés), souvent très petites et difficilement visibles.

Queue très courte et généralement arrondie ; cependant, chez quelques spécimens, elle est pointue comme dans l'espèce *Benthimermis diploptera*.

L'un des spécimens est entouré de 2 enveloppes de mue, dont l'externe est terminée par une longue pointe et l'interne par un petit appendice.

Principales dimensions du mâle-holotype : long. 15 mm ; larg. 160 µm ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 160 µm ; de l'anneau nerveux 230 µm ; de l'extrémité antérieure du trophosome 340 µm ; long. de la queue 25 µm ; long. des spicules 180 µm ; nombre des papilles pré-cloacales 6.

Tableau I. — Mensurations de 8 mâles provenant de divers prélèvements de la campagne Norbi.

	Kr 06	DS 08	DS 10	DS 14	CP 17	CP 17	DS 18	CP 12
Long. (mm)	12,8	13,8	10	13,4	12,6	11,8	12,2	13
Dist. amph.-extr. ant. (µm)	140	150	120	140	120	120	130	140
Queue (µm)	30	40	30	50	20	20	38	50
Spicules (µm)	140	160	140	140	155	140	140	160
Nombre des papilles pré-cloacales	8	12	2? [1]	6? [1]	3? [1]	3? [1]	4	? [1]

1. Les papilles de ces spécimens sont très petites et mal visibles ; leur nombre est difficile à préciser.

Coordonnées des prélèvements :

Kr 06 : 66°45,6′ N-01°32,4′ W ; 3 665 m ; 23.VII.1975.
DS 08 : 69°14,3′ N-04°18,4′ E ; 3 213 m ; 25-VII.1975.
DS 10 : 69°38,4′ N-10°28,6′ E ; 2 939 m ; 26.VII.1975.
DS 14 : 76°02,7′ N-01°47,0′ W ; 3 709 m ; 4.VIII.1975.
CP 17 : 73°30,7′ N-13°39,6′ W ; 2 502 m ; 8.VIII.1975.
DS 18 : 73°36,3′ N-13°35,1′ W ; 2 470 m ; 8.VIII.1975.
CP 12 : 77°00,7′ N-00°57,6′ W ; 3 193 m ; 2.VIII.1975.

Discussion

Ces mâles présentent les caractères du genre *Benthimermis* Petter, 1980 : aspect de l'extrémité apicale, et en particulier nombre des soies céphaliques, ouvertures amphidiales en forme de pore, structure de l'appareil digestif.

L'espèce-type, *Benthimermis hopei* Petter, 1980, connue uniquement par des femelles, a été trouvée dans des prélèvements beaucoup moins profonds et rien ne justifie l'attribution des mâles ci-dessus à cette espèce.

Ils se distinguent de la seule espèce du genre connue par les mâles, *Benthimermis diploptera* Petter, 1981, par :

— l'existence d'ailes cervicales simples, dépourvues de la partie postérieure double caractéristique de cette espèce ;

— en conséquence, la position des amphides à l'extrémité postérieure de l'aile et non à mi-longueur ;

— la structure de l'appareil génital ;

— pour la plupart des spécimens, la forme de la queue arrondie et non pointue ;

— le nombre des papilles pré-cloacales moins élevé.

Ces mâles appartiennent donc à une nouvelle espèce que nous nommons : *Benthimermis rotundicauda* n. sp.

2. **Benthimermis leptosoma** n. sp.

(Fig. 2)

Holotype : ♂ MNHN n° 1144 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 12 : 76°54,4′ N-01°44,6′ E 3 200 m ; 2.VIII.1975.

Paratypes : 2 ♂ MNHN n° 1145 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 12.

Autre matériel : 4 ♂ provenant de la campagne Norbi, prélèvements DS 13 (76°54,3′ N-01°47,0′ E ; 3 193 m ; 2.VIII.1975) et DS 14 (76°02,7′ N-01°47,0′ W ; 3 709 m ; 4.VIII.1975). 2 ♂ provenant de la campagne Incal, prélèvements ØS 07 (47°31,8′ N-9°34,3′ W ; 4 249 m ; 10.VIII.1976) et ØS 08 (47°29,8′ N-9°39,2′ W ; 4 327 m ; 11.VIII.1976).

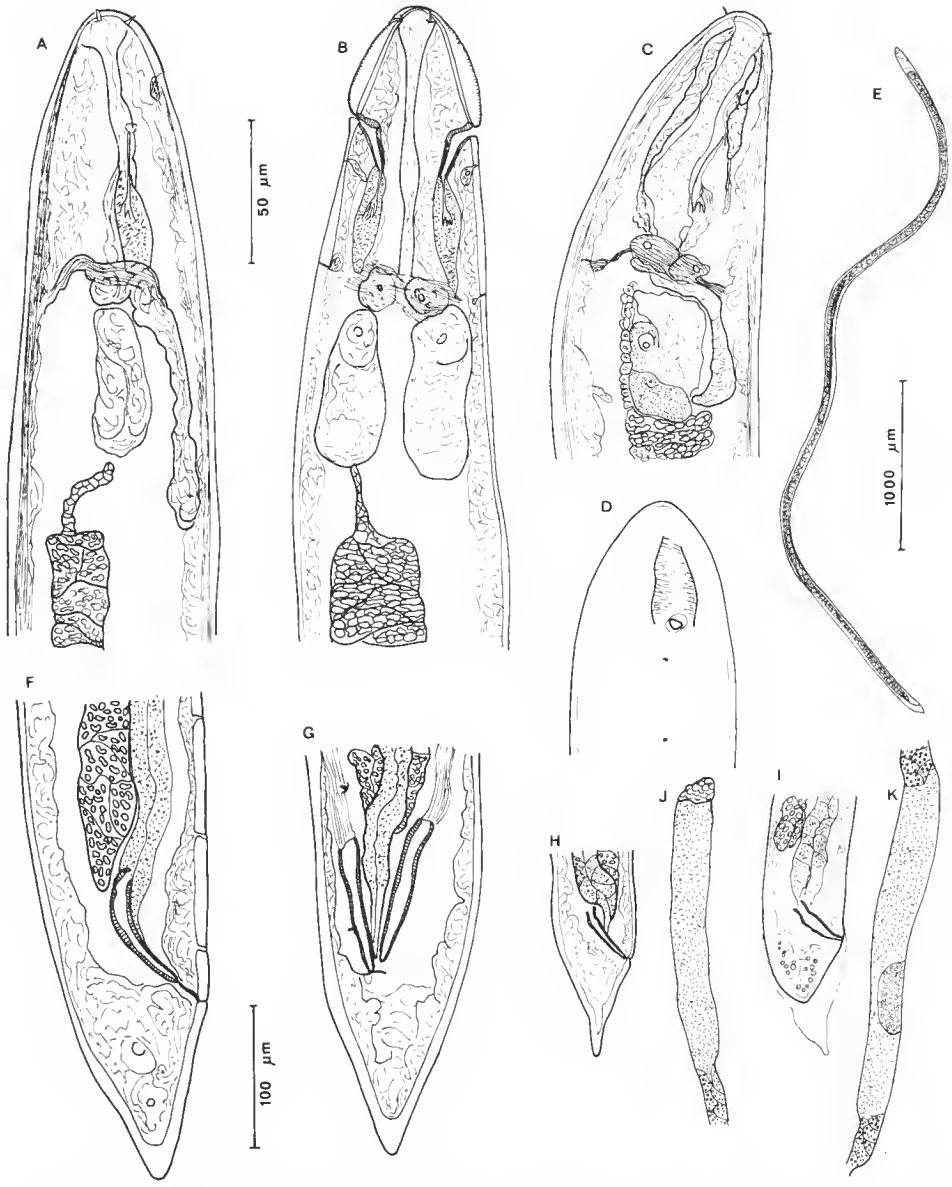


Fig. 2. — *Benthimermis leptosoma* n. sp. : A, C, extrémités antérieures, vues latérales profondes ; B, extr. ant., vue médiane ; D, extr. ant., vue latérale superficielle ; E, corps entier ; F, extr. post., vue latérale ; G, extr. post., vue ventrale ; H, I, extr. post., vues latérales (le spécimen représenté en I est entouré d'une cuticule de mue) ; J, testicule antérieur ; K, testicule postérieur. A, B, D, E, F, G : spécimen-type.

A, B, C, D, F, G : éch. 50 µm ; E : éch. 1 000 µm ; H, I, J, K : éch. 100 µm

Description

La plupart des structures de cette espèce étant semblables à celles de l'espèce précédente, nous ne les décrirons pas en détail, mais nous insisterons particulièrement sur les caractères qui opposent les deux espèces.

Corps petit et grêle, à queue pointue. Ailes cervicales paraissant relativement plus larges en vue latérale que dans l'espèce précédente. Soies disposées comme dans l'espèce précédente, mais plus rares, de même que les cellules glandulaires hypodermiques qui leur correspondent.

Amphides en forme de tubes élargis dans leur région moyenne, à paroi cuticulaire épaissie sur sa face antérieure, en relation avec 2 grosses cellules glandulaires ; les fibres transversales qui unissent les 2 amphides dans l'espèce précédente ne sont pas visibles en vue médiane.

Stoma long de quelques µm ; cordon œsophagien, anneau nerveux et appareil génital de même structure que dans l'espèce précédente.

Le nombre des cellules glandulaires postérieures à l'anneau nerveux est difficile à préciser car tous les noyaux cellulaires ne sont pas visibles ; on observe régulièrement 2 cellules arrondies au niveau de l'anneau nerveux, suivies par 2 grandes masses glandulaires allongées faites d'une ou plusieurs cellules.

Le trophosome envoie vers l'avant un mince caecum.

2 spicules beaucoup plus courts que dans l'espèce précédente ; papilles pré-cloacales disposées en une rangée médio-ventrale ; nombre des papilles variant de 14 à 38 sur les 9 spécimens examinés (voir tableau II).

La queue présente une grande variabilité dans sa forme et sa longueur, l'extrémité pouvant être plus ou moins effilée (fig. 2, F, H, I).

Principales dimensions du mâle-holotype : long. 4,3 mm ; larg. 50 µm ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 40 µm ; de l'anneau nerveux 100 µm ; de l'extrémité antérieure du trophosome 180 µm ; long. de la queue 65 µm ; long. des spicules 50 µm ; nombre des papilles pré-cloacales 18.

Tableau II. — Dimensions de 8 mâles provenant de divers prélèvements.

	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Norbi	Incal	Incal
Prélèvement	DS 12	DS 12	DS 13	DS 13	DS 13	DS 14	ØS 07	ØS 08
Long. (mm)	5,3	5,2	4,2	4,4	5,9	4,5	6,6	4,2
Dist. amph.-extr. ant. (µm)	35	50	40	40	40	50	35	100
Queue (µm)	60	80	80	75	70	80	55	50
Spicules (µm)	50	50	50	50	50	45	38	40
Nombre des papilles pré-cloacales	14	20	17	16	38	28	14	15

Discussion

La grande différence de taille, ainsi que la forme des amphides et celle de l'extrémité caudale suffisent à différencier cette espèce de la précédente.

Elle se distingue de l'autre espèce du genre *Benthimermis* connue par les mâles, *B. diploptera*, par la taille, la forme des ailes cervicales, la place des amphides à l'extrémité postérieure de l'aile et la structure de l'appareil génital.

Pour les mêmes raisons que dans le cas de *B. rotundicauda*, son attribution aux femelles de l'espèce-type, *B. hopei*, ne se justifie pas.

Elle est donc nouvelle et nous la nommons *Benthimermis leptosoma* n. sp.

3. **Benthimermis acuticauda** n. sp.

(Fig. 3)

Holotype : ♂ MNHN 1128 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 18 : 73°36,3′ N-13°35,1′ W ; 2 470 m ; 8.VIII.1975.

Paratype : 1 ♂ MNHN n° 1149 BA ; campagne Norbi, prélèvement DS 18.

Autre matériel : 2 ♂ provenant de la campagne Norbi, prélèvements CP 16 (73°28,2′ N-10°06,6′ W ; 2 937 m ; 7.VIII.1975) et CP 17 (73°30,7′ N-13°39,6′ W ; 2 502 m ; 8.VIII.1975). 2 ♂ provenant de la campagne Vema, prélèvement CP 03 (10°47,13′ N-42°41,01′ W ; 5 127 m ; 16.XI.1977).

Description

Cette espèce est extrêmement voisine de la précédente, dont elle se différencie principalement par la forme des amphides, en tubes beaucoup plus fins et à section régulière.

En outre, l'aspect est plus robuste, les soies des rangées longitudinales plus nombreuses et plus grandes ; les amphides sont situées plus loin de l'extrémité antérieure et les fibres transversales qui les relient l'une à l'autre sont nettement visibles ; les cellules glandulaires postérieures à l'anneau nerveux sont par contre plus difficiles à discerner.

La queue se termine en une pointe effilée ; ce caractère ne peut cependant être pris comme un caractère différentiel entre les deux espèces, car nous avons vu que la forme de la queue présentait une grande variabilité chez *Benthimermis leptosoma*.

Tous les autres caractères, forme des ailes cervicales, structures du cordon œsophagien, du trophosome et de l'appareil génital, forme des spicules, etc., sont identiques à ceux de l'espèce précédente.

Principales dimensions du mâle-holotype : long. 5,2 mm ; larg. 100 µm ; distance à l'extrémité antérieure : des amphides 65 µm ; de l'anneau nerveux 120 µm ; de l'extrémité antérieure du trophosome 160 µm ; long. de la queue 100 µm ; long. des spicules 56 µm ; nombre des papilles précloacales 17.

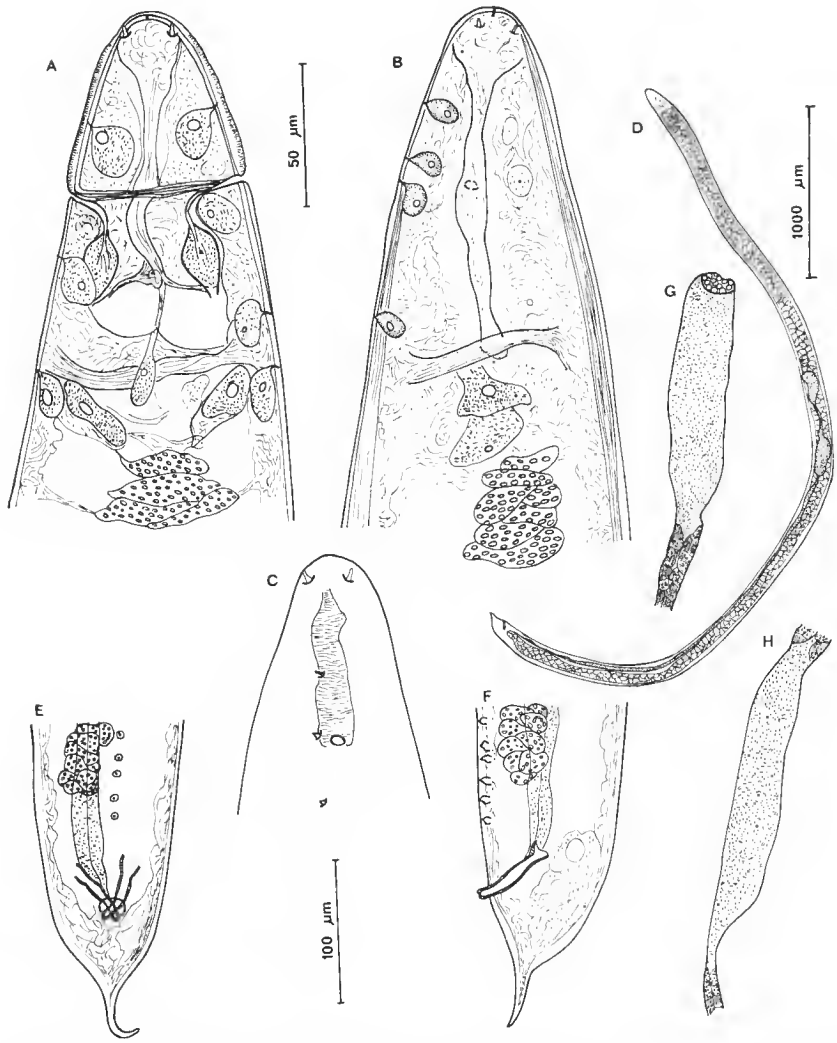


Fig. 3. — *Benthimermis acuticauda* n. sp. : A, extr. ant., vue médiane ; B, extr. ant., vue latérale profonde ; C, extr. ant., vue latérale superficielle ; D, corps entier ; E, extr. post., vue ventrale ; F, extr. post., vue latérale ; G, testicule antérieur ; H, testicule postérieur. A, B, C, D, E, F : spécimen-type.

A, B, C : éch. 50 µm ; D, éch. 1 000 µm ; E, F, G, H : éch. 100 µm.

Tableau III. — Mensurations des 5 autres spécimens étudiés.

	Norbi	Norbi	Norbi	Vema	Vema
Prélèvement	DS 18	CP 16	CP 17	CP 03	CP 03
Long. (mm)	5,7	6,2	8,3	6	4,8
Dist. amph.-extr. ant. (µm)	70	80	90	100	90
Queue (µm)	100	90	80	90	90
Spicules (µm)	60	70	45	50	50
Nombre des papilles pré-cloacales	19	22	invisibles	13	12

Discussion

La forme des amphides nous paraît un caractère suffisant pour différencier cette espèce de *B. leptosoma*.

Elle se différencie des autres espèces du genre *Benthimermis* pour les mêmes raisons que cette dernière.

Nous la considérons donc comme nouvelle et nous la nommons : *Benthimermis acuticauda* n. sp.

Cinq espèces connues uniquement par les mâles ont maintenant été décrites dans ce nouveau groupe de Nématodes marins présentant une atrophie de l'œsophage et apparentés aux Mermithoidea.

Ces cinq espèces possèdent en commun la présence de structures cuticulaires spéciales au niveau des amphides (formations complexes avec côte longitudinale médiane et rangées transversales de ponctuations chez *Rhaptothyreus typicus*, ailes cervicales chez les quatre espèces de *Benthimermis*), structures qui n'ont jamais été observées chez les femelles du groupe.

De plus, chez les quatre espèces de *Benthimermis*, les amphides elles-mêmes sont très développées par rapport à celles des femelles connues dans le genre, et les structures internes associées — grosses cellules glandulaires amphidiales et fibres transversales reliant les amphides l'une à l'autre — sont beaucoup plus nettement visibles. Il est possible que cette différence dans le développement de l'appareil amphidial entre les mâles et les femelles soit l'indice d'une différence de biologie entre les sexes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Hope, W. D., 1977. — Gutless Nematodes of the Deep-Sea. *Microfauna Meeresboden*, **61** : 307-308.

Hope, W. D., et D. C. Murphy, 1969. — *Rhaptothyreus typicus* n. g., n. sp., an abyssal marine nematode representing a new family of uncertain taxonomic position. *Proc. Biol. Soc. Washington*, **82** : 81-92.

PETTER, A. J., 1980. — Une nouvelle famille de Nématodes parasites d'Invertébrés marins, les Benthimermithidae. *Annls Parasit. hum. comp.*, **55** : 209-224.

— 1981. — Description des mâles d'une nouvelle espèce de Nematode marin de la famille des Benthimermithidae. *Annls Parasit. hum. comp.*, sous presse.

RUBTSOV, I. A., 1977. — A new genus and species of parasitic Nematode, *Ananus asteroidus* (Nematoda, Marimermithidae), from the Asteroid *Diploperaster perigrinator. Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 3e sér., n° 496, Zool. 345 : 1113-1117.

— 1978. — A new marine Nematode *Acronema antarcticum* gen. et sp. n. *Zoologicheskii Zhurnal*, **57** : 1573-1575 (en russe, résumé anglais).

— 1980. — A new marine parasitic Nematode, *Abos bathycola*, from Priapulids and the taxonomic position of the family Marimermithidae in the class Nematoda. *Parazitologiya*, **14** : 177-181 (en russe, résumé anglais).

RUBTSOV, I. A., et T. A. PLATANOVA, 1974. — A new family of marine parasitic Nematodes. *Zoologicheskii Zhurnal*, **53** : 1445-1458 (en russe, résumé anglais).

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 467-494.

Nématodes Trichostrongyloïdes parasites de Sciuridés d'Afrique Centrale

par Boubakar Kouyaté *

Résumé. — Description de dix nouvelles espèces du genre *Paraheligmonina* (Ortlepp, 1939) (Brevistriatinae) parasites de deux *Epixerus* originaires du Gabon : *P. chabaudi* n. sp., *P. desseti* n. sp., *P. hugoti* n. sp., *P. moreli* n. sp., *P. fontainae* n. sp., *P. gabonensis* n. sp., *P. epixeri* n. sp. parasites d'*Epixerus ebii* ; *P. humpheryi* n. sp., *P. lentaignae* n. sp., *P. longicaudata* n. sp., parasites d'*Epixerus* sp. (*P. fontainae* est également parasite de cet hôte). Analyse de la faune des deux *Epixerus* comparée à celle faite par Durette-Desset (1971) chez plusieurs *Funisciurus lemniscatus* originaires de République Centrafricaine et du Congo-Brazzaville. Cela permet de confirmer l'hypothèse selon laquelle ces faunes complexes se constituent non par emprunt de parasites à des hôtes voisins, mais par toute une série de spéciations à l'intérieur de l'hôte à partir d'une ou deux espèces d'origine. En utilisant différents caractères morphologiques (synlophe, caractères bursaux, etc.) et biologiques (position de l'espèce dans l'intestin), les espèces ont été classées selon leur niveau évolutif. On constate que chaque Écureuil est parasité par deux lignées distinctes : l'une morphologiquement atypique (mélange de caractères primitifs et évolués), qui constitue la ou les espèces numériquement dominantes et dont la localisation dans l'intestin est postérieure ou moyenne, et l'autre formée par spéciations successives à partir d'une espèce primitive qui est toujours antérieure. L'évolution générale est remarquablement constante chez tous les Écureuils, mais le niveau évolutif des espèces chez chacun des trois hôtes est nettement différent : *F. lemniscatus* possède les espèces les plus primitives, *E. ebii* les plus évoluées, et *Epixerus* sp. les espèces moyennement évoluées.

Abstract. — *Trichostrongyle nematode parasites of Sciuridae from Central Africa.* — Description of ten new species of the genus *Paraheligmonina* (Ortlepp, 1939) (Brevistriatinae) parasitic in two *Epixerus* from Gabon : *P. chabaudi* n. sp., close to *P. albareti* (Durette-Desset, 1970), is differentiated by the greater number of cuticular crests, by the relatively narrow rays 4, and by a relatively shorter distance separating the bases of the rays 6 and 8. *P. desseti* n. sp., close to *P. mabokensis* (Durette-Desset, 1970) and *P. streptocerca* (Baylis, 1928) is differentiated from the first by the smaller number of cuticular crests and by a very long vestibule in the female, and from the second by the absence of " comarêtes " on the ventral side. *P. hugoti* n. sp. is characterized by the regular spacing between the rays 3-4-5. *P. moreli* n. sp. has a gradient in the size of the crests on the dorsal side of the body similar to *P. paratrifurcata* (Durette-Desset, 1970) and *P. quartanuda* (Durette-Desset, 1970). It is distinguished from the first of these species by the bursal rays 4 and 5 which are close together, by the rays 8 which originate on the ray 9 rather than from its base. It is distinguished from the second species by the presence of cuticular crests on the ventral right side. *P. fontainae* n. sp. also has a gradient in size of the crests on the dorsal side, but it is distinguished from 1) *P. paratrifurcata* by the short distance between the extremities of the rays 3 and 4, by the rays 4 shorter than the 3 and by the origin of the rays 8 from the base of the dorsal ray ; 2) *P. moreli* by a smaller number of ventral cuticular crests ; 3) *P. quartanuda* by the presence of cuticular crests on the ventral right surface. *P. gabonensis* n. sp., very close to *Paraheligmonina magna* (Baylis, 1928), is distinguished by the smaller number of cuticular crests, less separated extremities of the rays 6 and 8, and cuticular crests which do not extend onto the posterior part of the body in the female. *P. epixeri* n. sp. is intermediate between the genus *Heligmonella* (Heligmonellidae)

* *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier. F 75231 Paris Cedex 05.*

and the genus *Paraheligmonina* (Brevistriatinae). It has few cuticular crests and an axis of orientation very oblique like *Heligmonella*, but since the other characters are those of *Paraheligmonina* (" carene " well developed, arrangement of bursal rays) we propose to place it in this genus. *P. humpheryi* n. sp. is close to *P. fontainae* but it is distinguished by shorter spicules for an equivalent body length, by the rays 8 which are perpendicular to the dorsal ray, and by the rays 4 which are as long as the 2. *P. lentaignae* n. sp. is distinguished from *P. hugoti*, the species it most closely resembles, by the rays 2 and 6 which are very separated from the lateral trident, by unsymmetrical rays 8 and by a smaller number of cuticular crests. *P. longicaudata* n. sp., close to *P. opi*, is distinguished by the rays 3 longer than the 2, a more deeply divided dorsal ray, and by a smaller number of cuticular crests.

P. chabaudi, *P. desseti*, *P. hugoti*, *P. moreli*, *P. gabonensis*, *P. epixeri* and *P. fontainae* are coparasites in *Epixerus ebii* from Makokou (Gabon). *P. fontainae*, *P. humpheryi*, *P. lentaignae* and *P. longicaudata* are coparasites in *Epixerus* sp. from M'Besse (Gabon).

Analysis of the parasite fauna in the two *Epixerus* compared to that done by Durette-Desset (1971) for several *Funisciurus lemniscatus* from the Central African Republic and the Congo (Brazzaville). This supports the hypothesis according to which such complex faunas are assembled not by acquisition from related hosts, but by a series of speciations derived from one or two original parasite species in a single host species. By using different morphological (synlophe, bursal characters, etc.) and biological characters (position of the species in the intestine), species were classified into an evolutionary hierarchy. It is observed that each squirrel is parasitized by two distinct lines : one morphologically atypical (mixture of primitive and evolved characters) which constitutes the numerically dominant species and thus the location in the intestine is posterior or median, and the other line formed by successive speciations from a primitive species which is always anterior in position.

Introduction

Beaucoup de travaux modernes de parasitologie montrent qu'un animal, en règle générale, n'est pas parasité par une espèce de tel ou tel genre, mais qu'au contraire, lorsqu'on découvre une espèce appartenant à un genre déterminé, il y a presque toujours deux, trois et jusqu'à dix espèces du même genre qui vivent en association.

Nous citerons en exemple les Salmonelles chez les Tortues terrestres (Vincent et coll., 1960), les Flagellés chez les Blattes (Cleveland et coll., 1934) ou chez les Termites (Grassé, 1926), les Ciliés chez les Équidés (Adam, 1951 ; Grain, 1966) ou chez les Bovidés (Noirot-Timothée, 1960). Pour les Nématodes nous ne citons ici que les quelques cas qui nous paraissent remarquables : les Oxyures de Tortues terrestres (Schad, 1963 ; Petter, 1966), les Strongyles des Marsupiaux australiens (Johnson et Mawson, 1940), les Strongles des Éléphants (Chabaud, 1956), les Strongles des Équidés (Loos, 1909), les Trichostrongylides des Marsupiaux américains (Durette-Desset, 1974 ; Diaw, 1976), des Xénarthres (Durette-Desset, Chabaud et Cassone, 1977), des Hystricomorphes (Durette-Desset, 1969, 1971) et des Sciuromorphes (Durette-Desset, 1970*a*, 1971).

Il a été suggéré, en particulier par Durette-Desset (1971) et par Chabaud et Durette-Desset (1978), que ces faunes complexes se constituent non pas par emprunt de parasites à des hôtes voisins, mais par toute une série de spéciations successives qui s'effectuent à l'intérieur de l'hôte à partir d'une espèce d'origine.

Pour tenter de vérifier ou d'infirmer cette hypothèse, il est donc important de comparer

non pas des faunes d'hôtes très différents comme cela a été fait jusqu'à maintenant, mais des hôtes zoologiquement proches et vivant dans une même région biogéographique.

L'objet de ce travail sera donc l'étude de la faune de Trichostrongylides de trois Sciuridés appartenant à deux tribus proches : les Funambulini et les Protoxerini vivant dans des biotopes comparables en Afrique Centrale. Les parasites de la première espèce, à savoir *Funisciurus lemniscatus*, ont été étudiés par Durette-Desset ; nous les comparons à ceux des deux autres espèces : *Epixerus ebii* et *E.* sp. Pour répondre à la question posée, l'analyse morphologique sera difficile car nous savons que, chez un hôte déterminé, la faune des espèces congénères coexistantes est constituée par une série d'espèces alliant les formes primitives aux formes très spécialisées. Nous ne pourrons donc pas nous appuyer sur les éléments morphologiques les plus sensibles à l'évolution (bourse caudale, synlophe, etc.), mais plutôt sur des éléments morphologiques accessoires, moins fortement évolutifs, qui montreront une différence discrète mais constante entre les trois faunes étudiées.

Ainsi donc, les autopsies d'un *Epixerus ebii* et d'un *Epixerus* sp. provenant respectivement de Makokou et de M'Besse (Gabon) nous ont permis de découvrir sept nouvelles espèces de Trichostrongles chez le premier et trois chez le second. Ces espèces appartiennent toutes à la sous-famille des Brevistriatinae et au genre *Paraheligmonina* dont elles présentent les principaux caractères : synlophe avec axe d'orientation des arêtes presque frontal ; carène présente ; côte dorsale divisée dans sa moitié postérieure.

Après division de l'intestin en 16 segments de longueur équivalente, les Helminthes ont été récoltés, déterminés et comptés. Tous les parasites ont été déposés dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

La première partie de ce travail est axée sur l'étude descriptive des dix nouvelles espèces. La deuxième partie expose les résultats : répartition et abondance relative des parasites étudiés en comparaison avec la faune de *Funisciurus lemniscatus*. La troisième partie a trait à l'analyse des caractères morphologiques des différentes espèces de parasites rencontrés d'une part chez les deux Écureuils que nous avons autopsiés et d'autre part chez *Funisciurus lemniscatus*. Enfin, dans la conclusion, nous classons les différents parasites étudiés en fonction de leurs niveaux évolutifs.

I. DESCRIPTION DES ESPÈCES

A. — Espèces parasites de *Epixerus ebii*

Paraheligmonina chabaudi n. sp.

Matériel-type : 3 mâles, 8 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segments d'intestin nos 2, 4 et 5.

Description

Nématodes de petite taille, enroulés le long de la ligne ventrale, selon deux tours de spire. Pore excréteur et deirides situés au même niveau. Ces dernières ont une forme arrondie. Glandes excrétrices bien visibles.

Synlophe : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 24 arêtes cuticulaires (11 ventrales, 11 dorsales et une carène haute de 15 µm) (fig. 1, B, F). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et à environ 60 µm en arrière de la vulve chez la femelle.

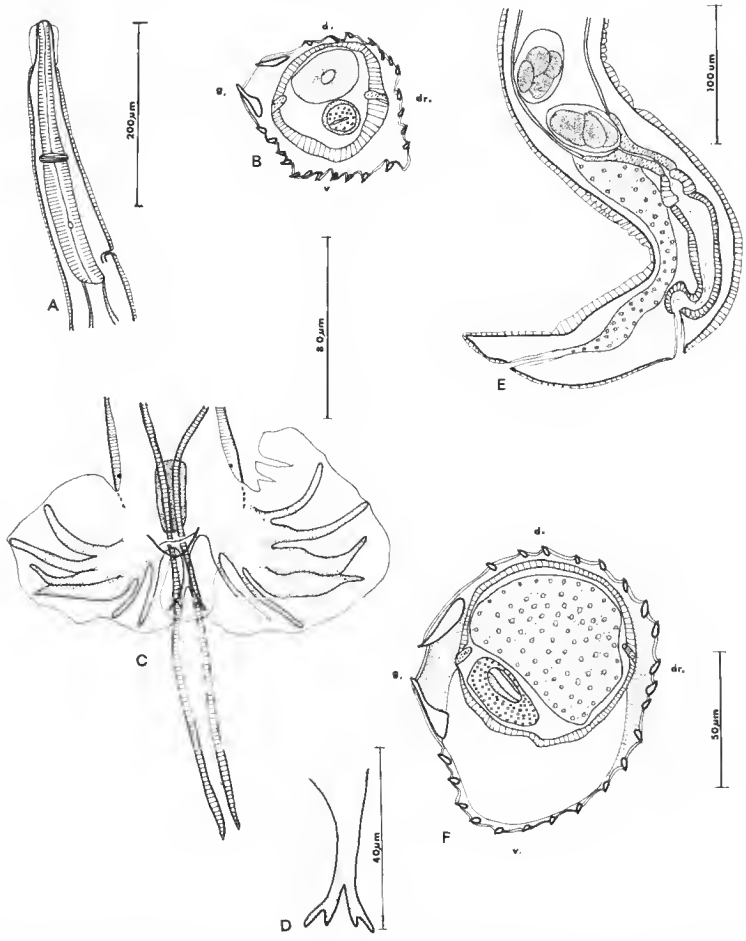


Fig. 1. — *Paraheligmonina chabaudi* n. sp. A à D, ♂ : A, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, coupe transversale au milieu du corps ; C, bourse caudale, vue ventrale ; D, détail de la côte dorsale, vue ventrale. — E, F, ♀ : E, extrémité postérieure, vue latérale droite ; F, coupe transversale au milieu du corps.

A, éch. : 200 µm ; B, C, éch. : 80 µm ; D, éch. : 40 µm ; E, éch. : 100 µm ; F, éch. : 50 µm.

Mâle : Chez un mâle long de 2,6 mm et large de 80 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 50 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150 µm et 255 µm de l'apex. Œsophage long de 300 µm (fig. 1, A). Bourse caudale figurée en 1, C, avec petites papilles prébursales ; côtes 4

et 5 accolées, plus courtes que les 3 ; côte dorsale, longue de 35 µm, divisée à son tiers distal en 4 rameaux dont les 2 médians sont les plus courts (fig. 1, D). Gubernaculum haut de 50 µm sur 25 µm de large. Spicules subégaux, longs de 470 µm, à pointes mousses.

Femelle : Chez une femelle longue de 3,94 mm et large de 90 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 205 µm, 255 µm et 255 µm de l'apex. Œsophage long de 325 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 165 µm de la pointe caudale et à 120 µm de l'anus. *Vagina vera* = 30 µm, vestibule : 120 µm, sphincter : 30 µm, trompe : 60 µm. Utérus long de 660 µm contenant 14 œufs au stade 4 blastomères, hauts de 50 µm sur 30 µm de large. L'oviducte débute à 65 µm en arrière de l'œsophage. Queue longue de 40 µm (fig. 1, E).

Discussion

L'espèce la plus proche nous paraît être *P. albareti* (Durette-Desset, 1970*a*), parasite de *Funisciurus lemniscatus* en RCA, par l'arrangement des côtes bursales et par le synlophe. Nos spécimens se différencient par un nombre d'arêtes cuticulaires plus élevé, par des côtes 4 relativement peu épaisses et par le faible écart séparant la naissance des 6 et des 8, par le fait que la vulve et l'anus s'ouvrent à l'extérieur de la spire.

Nous pensons donc que nos spécimens sont nouveaux et nous les nommons *Paraheligmonina chabaudi* n. sp. en les dédiant au Pr Chabaud.

Paraheligmonina desseti n. sp.

Matériel-type : 14 mâles, 16 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segments d'intestin n°s 2, 4 et 5.

Description

Petits Nématodes présentant ou non un enroulement sénestre le long de la ligne ventrale. Pore excréteur et deirides situés presque au même niveau.

Synlophe : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 20 arêtes cuticulaires (10 ventrales, 8 dorsales, 1 carène haute de 15 µm chez le mâle et 20 µm chez la femelle). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la vulve chez la femelle.

Mâle : Chez un mâle long de 2,3 mm et large de 75 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 50 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement situés à 150, 215 et 225 µm de l'apex. Œsophage long de 240 µm. La bourse caudale, figurée en 2, D, avec petites papilles prébursales, est haute de 100 µm sur 230 µm de large. Les côtes 4 et 5 sont accolées. Les côtes 6 et 8 sont longues et fines. La côte dorsale longue de 45 µm se divise à mi-hauteur en deux rameaux subégaux. Papilles 7 et zéro présentes. Cône génital fortement chitinisé et de forme triangulaire. Gubernaculum haut de 40 µm sur 10 µm de large. Spicules subégaux fins et longs de 360 µm.

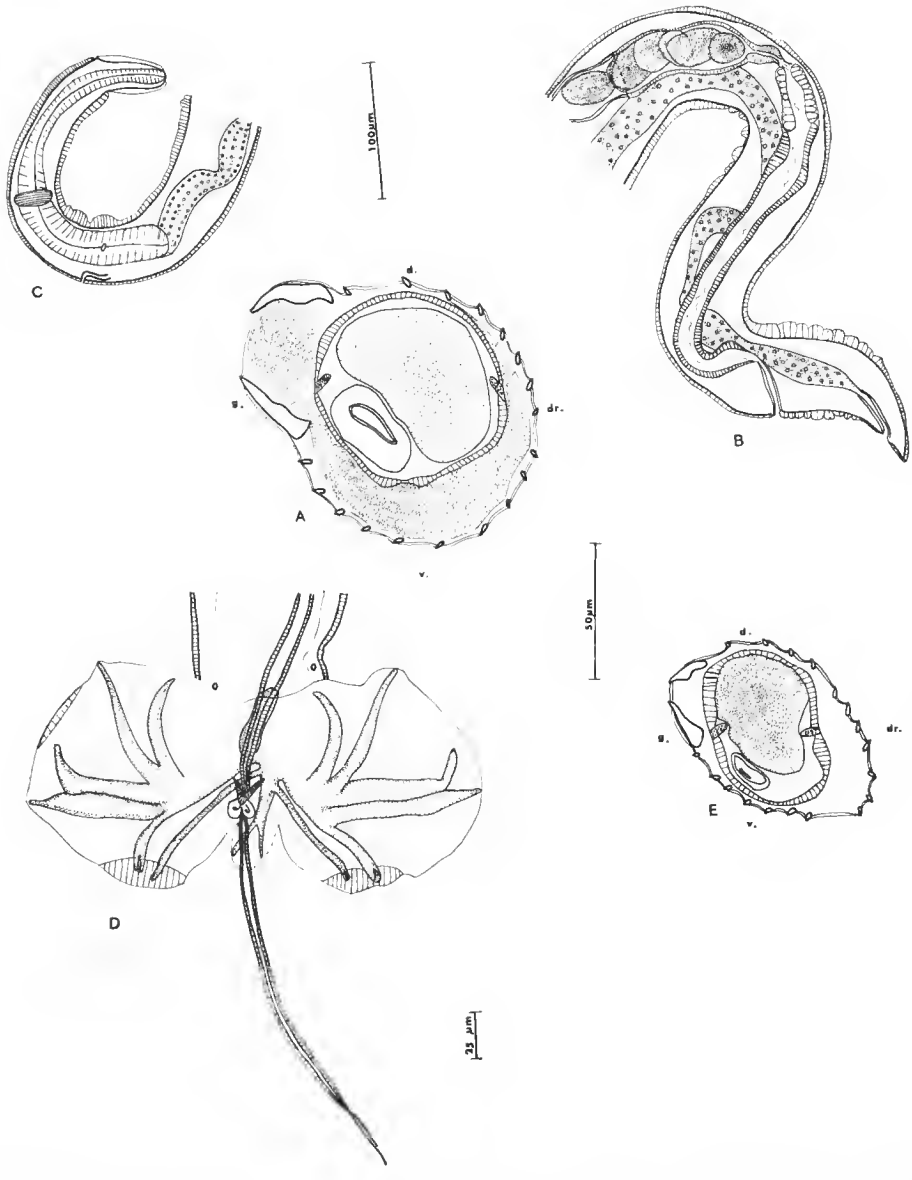


Fig. 2. — *Paraheligmonina dessati* n. sp. A et B, ♀ : A, coupe transversale au milieu du corps ; B, extrémité postérieure, vue latérale gauche. — C à E, ♂ : C, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; D, bourse caudale, vue ventrale ; E, coupe transversale au milieu du corps.

A, E, éch. : 50 µm ; B, C, éch. : 200 µm ; D, éch. : 25 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 2,6 mm et large de 110 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 50 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 175 µm, 245 µm et 245 µm de l'apex. Œsophage long de 325 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 135 µm de la pointe caudale et à 100 µm de l'anus. La queue est arrondie à son extrémité et mesure 35 µm. *Vagina vera* : 50 µm, vestibule, sphincter et trompe mesurent respectivement 190 µm, 40 µm et 115 µm. L'utérus est long de 720 µm et contient 16 œufs au stade *morula*, hauts de 65 µm sur 30 µm de large.

Discussion

L'arrangement des côtes bursales de nos spécimens est tout à fait comparable à celui de *P. mabokensis* (Durette-Desset, 1970*a*) parasite de *Funisciurus lemniscatus* en RCA et de *P. streptocerca* (Baylis, 1928), parasite de *F. anerythrus* au Niger.

Ils se distinguent immédiatement de *streptocerca* par le synlophe (absence complète de comarète sur la face ventrale).

Le synlophe de *mabokensis* est très proche de celui de nos spécimens mais le nombre d'arêtes cuticulaires est plus faible (14 au lieu de 20) et surtout les spécimens de l'*Epixerus* sont caractérisés par un très long vestibule (190 à 260 µm). Seule *P. magna* (Baylis, 1928) possède un vestibule aussi long mais pour une taille dix fois plus élevée.

Nous pensons donc que ces spécimens sont nouveaux et nous proposons de les nommer *Paraheligmonina desseti* n. sp. en les dédiant à M. P. Desset.

Paraheligmonina hugoti n. sp.

Matériel-type : 6 mâles, 9 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segments d'intestin n°s 2, 4 et 5.

Description

Nématodes de petite taille enroulés ventralement sur 2 ou 3 tours de spire plus ou moins lâches. Deirides très petites et difficiles à dessiner.

Synlophe (fig. 3, A, D) : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 22 arêtes cuticulaires (11 ventrales, 9 dorsales et une carène haute de 15 µm). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la vulve chez la femelle.

Mâle : Chez un mâle long de 2,6 mm et large de 90 µm dans sa partie moyenne (carène comprise), la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150 µm, 200 µm et 240 µm de l'apex. Bourse caudale figurée en 3, E. Côtes 2 et 3 écartées, leurs extrémités sont distantes de 55 µm ; côtes 8 longues et minces ; côte dorsale de 40 µm. Papilles prébursales visibles. Gubernaculum long de 20 µm sur 8 µm de large. Spicules fins, subégaux, mesurant 240 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 2,7 mm et large de 90 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore

exeréteur et deirides situés respectivement à 150 µm, 210 µm et 210 µm de l'apex. Œsophage long de 270 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 145 µm de la pointe caudale et à 105 µm de l'anus. Queue longue de 40 µm à extrémité pointue. *Vagina vera* : 30 µm, vestibule 105 µm ; sphincter 30 µm ; trompe 90 µm. Utérus long de 810 µm et contenant 18 œufs au stade *morula* hauts de 50 µm sur 30 µm de large (fig. 3, B). L'oviducte débute à 20 µm en arrière de l'œsophage.

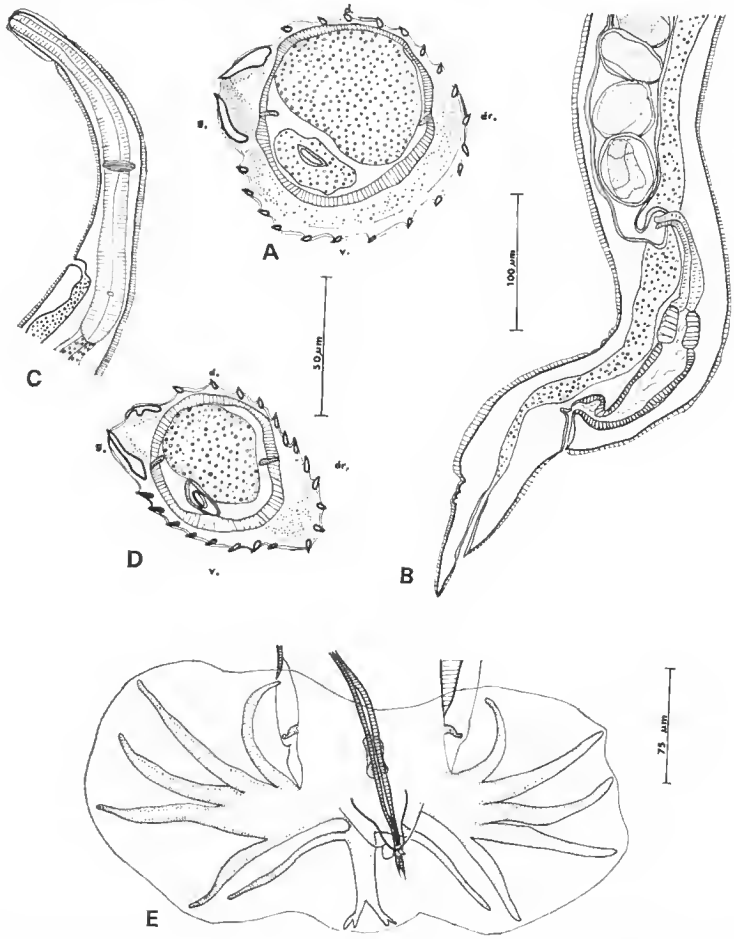


Fig. 3. — *Paraheligmonina hugoti* n. sp. A et B, ♀ : A, coupe transversale au milieu du corps ; B, extrémité postérieure, vue latérale droite. — C à E, ♂ : C, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; D, coupe transversale au milieu du corps ; E, bourse caudale, vue ventrale.

A, E, éch. : 50 µm ; B, C, éch. : 100 µm ; D, éch. : 75 µm.

Discussion

L'arrangement des côtes dorsales et externo-dorsales est identique à celui de *P. gracile* (Leuckart, 1842) parasite de Gliridae en Europe. En revanche, l'arrangement des autres

eôtes, avec un espacement régulier des côtes 3, 4 et 5, n'évoque aucun autre *Paraheligmonina*. Les spécimens de l'*Epixerus* diffèrent également de *P. gracile* par le nombre plus élevé d'arêtes cuticulaires (22 au lieu de 16) et par le fait que les arêtes dorsales sont subégales.

Nous pensons donc que les spécimens ci-dessus sont nouveaux et nous les nommons *Paraheligmonina hugoti* n. sp. en les dédiant au Dr J. P. Hugot.

Paraheligmonina moreli n. sp.

Matériel-type : 3 mâles, 5 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segments de l'intestin n° 2.

Description

Nématodes à enroulement sénestre le long de la ligne ventrale. Pore excréteur et deirides situés au même niveau ; ces dernières ont une forme arrondie. Glandes excrétrices bien visibles.

Synlophe (fig. 4, A, E) : Corps parcouru longitudinalement par 19 arêtes cuticulaires chez le mâle et 18 chez la femelle (5 dorsales dans les deux sexes ; 12 ventrales chez le mâle et 11 chez la femelle ; une carène haute de 30 µm chez le mâle et de 40 µm chez la femelle). Gradient de taille de droite à gauche sur la face dorsale. Les arêtes débutent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et s'arrêtent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et à 40 µm en arrière de la vulve chez la femelle.

Mâle : Chez un mâle de 2,45 µm de long et large de 95 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 45 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 155 µm, 220 µm et 225 µm de l'apex. Œsophage long de 300 µm (fig. 4, C). Bourse caudale figurée en 4, D. Côtes 2 et 3 bien écartées ; côtes 4 et 5 accolées jusqu'à mi-hauteur ; côte dorsale haute de 50 µm se divisant au niveau du tiers distal en deux branches elles-mêmes divisées en deux petits rameaux à leur extrémité. Gubernaculum long de 20 µm sur 15 µm de large. Spicules subégaux fins, longs de 390 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 3,6 mm et large de 110 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 35 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 160 µm, 230 µm et 235 µm de l'apex. Œsophage long de 320 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 130 µm de la pointe caudale et à 95 µm de l'anus. Queue pointue longue de 35 µm. *Vagina vera* : 30 µm ; vestibule 100 µm ; sphincter 30 µm ; trompe 65 µm. Utérus long de 650 µm contenant 14 œufs au stade *morula* hauts de 60 µm sur 35 µm de large (fig. 4, B). L'oviducte débute à 150 µm en arrière de l'œsophage.

Discussion

La présence d'un gradient de taille des arêtes cuticulaires sur la face dorsale du corps rapproche nos spécimens de *P. paratrifurcata* (Durette-Desset, 1970*a*) et *P. quartanuda*

(Durette-Desset, 1970*a*) parasites de *Funisciurus lemniscatus* en RCA. La dernière espèce se différencie immédiatement de nos spécimens par l'absence d'arêtes cuticulaires sur la face ventrale droite. En revanche, *P. paratrifurcata* est proche également par la disposition des côtes bursales avec côtes ventrales relativement courtes, côtes 4 et 5 accolées et côte dorsale longue. Les deux espèces peuvent être différenciées car, chez *paratrifurcata*, les 4 et 5 sont accolées presque jusqu'à leur extrémité ; les 8 naissent sur la côte dorsale et non à sa racine ; il existe des ailes vulvaires et la vulve s'ouvre à l'extérieur de la spire.

Nous pensons donc que les spécimens ci-dessus sont nouveaux et nous proposons de les nommer *Paraheligmonina moreli* n. sp. en les dédiant au Pr P. Morel.

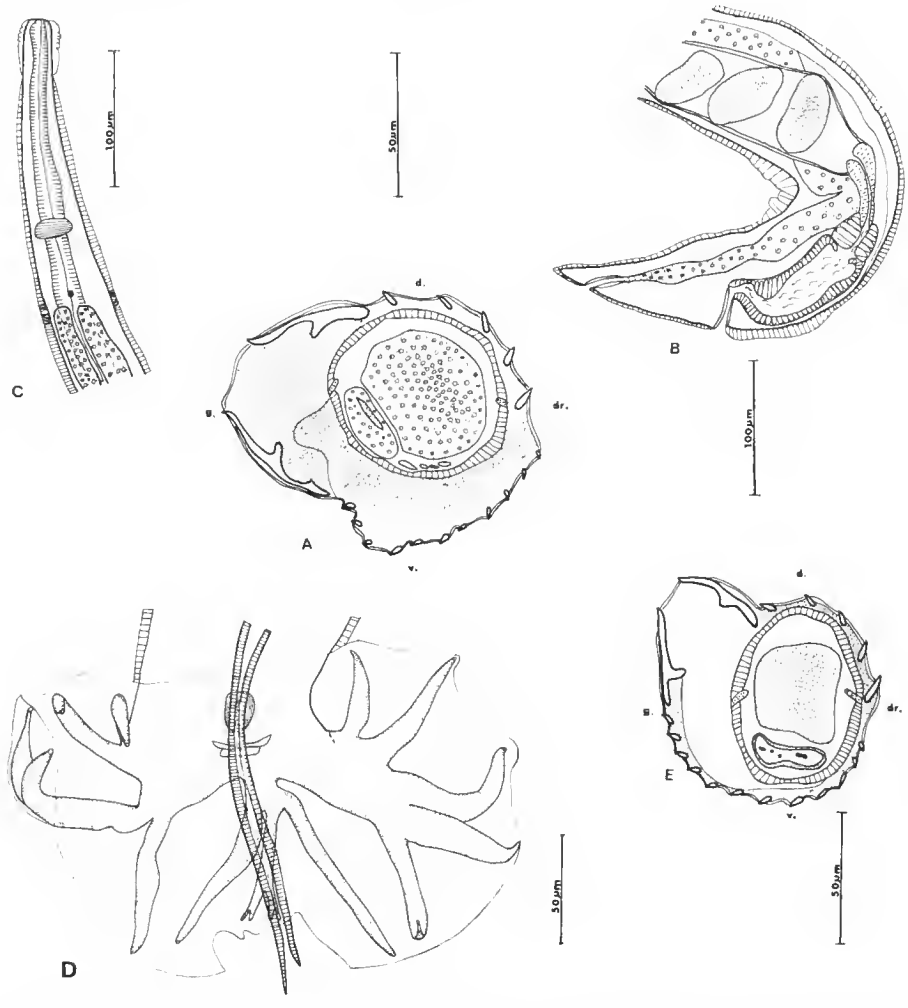


Fig. 4. — *Paraheligmonina moreli* n. sp. A et B, ♀ : A, coupe transversale au milieu du corps ; B, extrémité postérieure, vue latérale droite. — C à E, ♂ : C, extrémité antérieure, vue ventrale ; D, bourse caudale, vue ventrale ; E, coupe transversale au milieu du corps.

Paraheligmonina fontainae n. sp.

Matériel-type : 2 mâles, 1 femelle MNHN 104 KG.

Localisation : segment d'intestin n° 2.

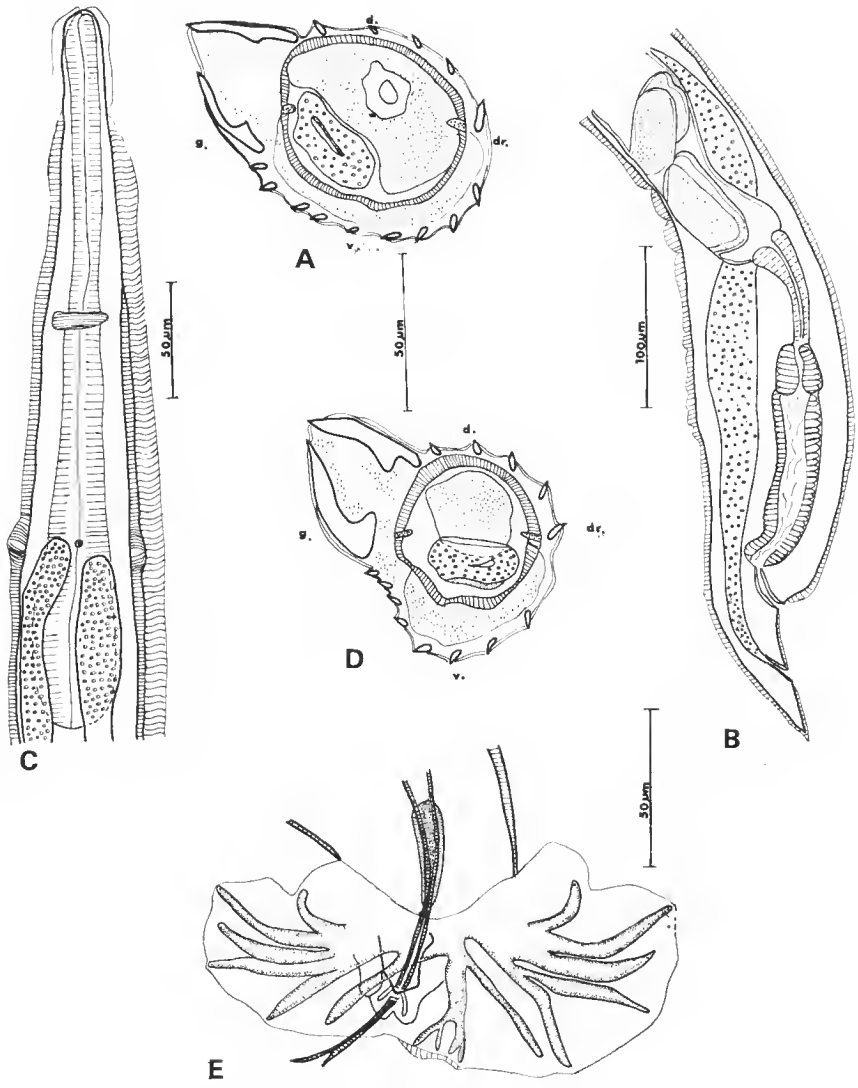


Fig. 5. — *Paraheligmonina fontainae* n. sp. A et B, ♀ : A, coupe transversale au milieu du corps ; B, extrémité postérieure, vue latérale droite. — C à E, ♂ : C, extrémité antérieure, vue ventrale ; D, coupe transversale au milieu du corps ; E, bourse caudale, vue ventrale.

Description

Nématodes de petite taille à enroulement senestre le long de la ligne ventrale. Pore excréteur et deirides situés au même niveau. Glandes excrétrices bien visibles.

Synlophe (fig. 5, A, D) : Corps parcouru longitudinalement par 15 arêtes cuticulaires chez le mâle et 16 chez la femelle (5 dorsales dans les deux sexes, 8 ventrales chez le mâle, 9 chez la femelle ; une carène haute de 35 µm). Gradient de taille de droite à gauche sur la face dorsale. Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et s'arrêtent au niveau de la vulve et de la bourse caudale.

Mâle : Chez un mâle long de 2,42 µm et large de 90 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 135 µm, 235 µm et 235 µm de l'apex. Œsophage long de 320 µm (fig. 5, C). Bourse caudale figurée en 5, E. Les extrémités des côtes 2 et 3 sont distantes de 30 µm ; côtes 3, 4 et 5 très proches les unes des autres. Côte dorsale haute de 30 µm ; elle se divise au tiers distal en 4 rameaux. Gubernaculum haut de 30 µm sur 10 µm de large. Spicules fins et longs de 280 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 2,5 mm et large de 100 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 45 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 140 µm, 240 µm et 240 µm de l'apex. Œsophage long de 340 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 90 µm de la pointe caudale et à 55 µm de l'anus. Queue pointue longue de 35 µm. *Vagina vera* : 35 µm ; vestibule : 115 µm ; trompe : 70 µm. Utérus long de 640 µm et contenant 8 œufs au stade *morula* hauts de 60 µm sur 30 µm de large (fig. 5, B).

Discussion

Comme nous l'avons vu plus haut, trois espèces de *Paraheligmonina* possèdent, comme les spécimens ci-dessus, un gradient de taille des arêtes sur la face dorsale : *P. paratrifurcata*, *P. quartanuda* parasites de *F. lemniscatus* en RCA et *P. moreli*. Nos spécimens se différencient de *P. paratrifurcata* : chez le mâle par un faible écart entre les extrémités des côtes 3 et 4, par des côtes 4 plus courtes que les 3 et la naissance des 8 à la racine de la dorsale ; chez la femelle, par l'absence d'ailes vulvaires ; de *P. moreli* par un nombre plus faible d'arêtes cuticulaires ventrales, par un écart plus faible entre les extrémités des côtes 3 et 4 et par un plus petit cône génital ; enfin de *P. quartanuda* par la présence d'arêtes cuticulaires sur la face ventrale droite.

Nous pensons donc que ces spécimens sont nouveaux et nous les nommons *Paraheligmonina fontainae* n. sp. en les dédiant au Dr M. Fontaine.

Paraheligmonina gabonensis n. sp.

Matériel-type : 79 mâles et 84 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segments d'intestin n° 2 à 10.

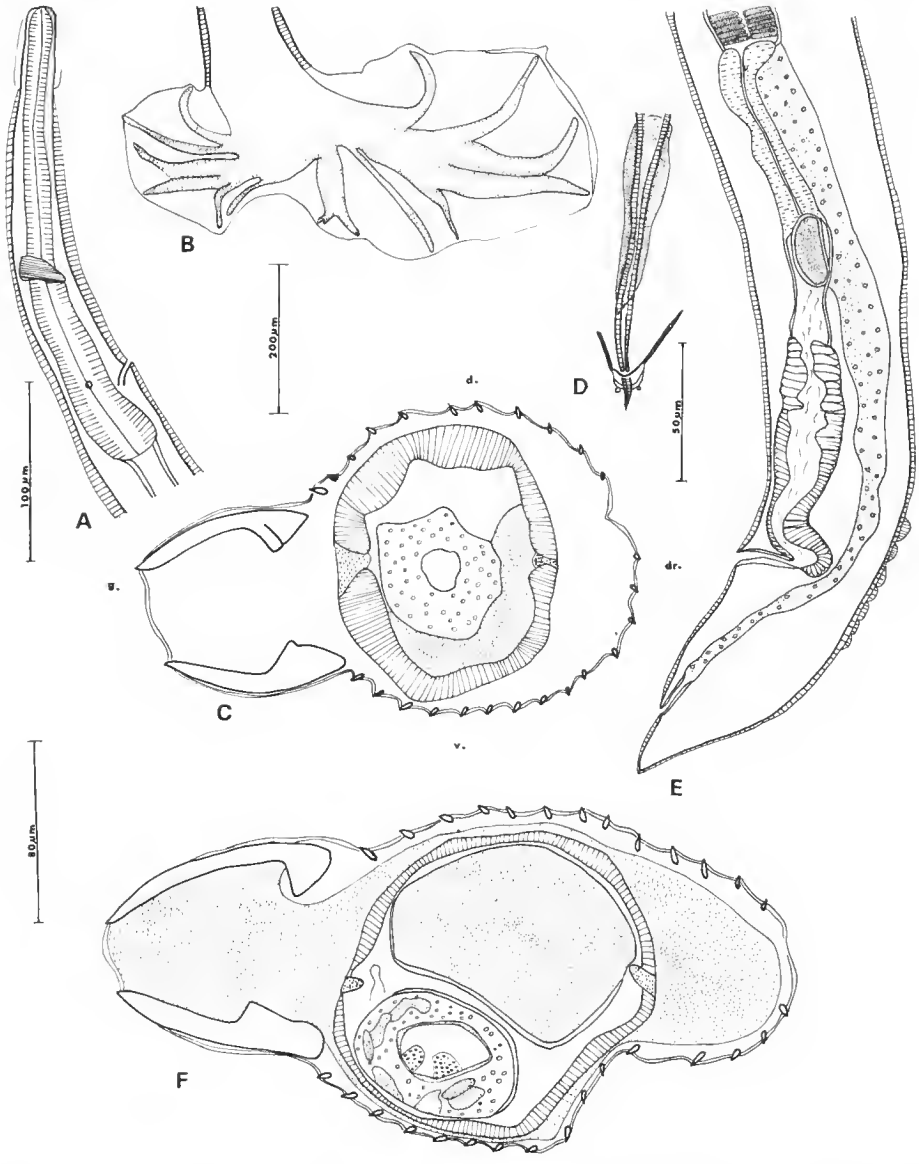


Fig. 6. — *Paraheligmonina gabonensis* n. sp. A à D, ♂ : A, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, bourse caudale, vue ventrale ; C, coupe transversale au milieu du corps ; D, détail de la pointe des spicules, du gubernaculum et du cône génital. — E et F, ♀ : E, extrémité postérieure, vue latérale gauche ; F, coupe transversale au milieu du corps.

A, E, éch. : 100 µm ; B, éch. : 200 µm ; C, F, éch. : 80 µm ; D, éch. : 50 µm.

Description

Nématodes brunâtres, de grande taille, souvent enroulés chez le mâle sur un tour de spire le long de la ligne ventrale. Pore excréteur et deirides situés au même niveau.

Synlophe (fig. 6, C et F) : Corps parcouru par 27 arêtes cuticulaires chez le mâle et 29 chez la femelle dont 14 (mâle) et 16 (femelle) ventrales ; 11 (mâle) et 13 (femelle) dorsales ; une carène haute de 80 µm chez le mâle et 100 µm chez la femelle. Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et à 65 µm en avant de la vulve chez la femelle. Absence de gradient de taille des arêtes.

Mâle : Chez un mâle long de 9 mm et large de 215 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 45 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 320 µm, 460 µm et 460 µm de l'apex. Œsophage long de 570 µm (fig. 6, A). Bourse caudale figurée en 6, B, asymétrique, avec un grand développement du lobe droit. Côte dorsale haute de 150 µm et large de 45 µm. Côtes 8 longues et grêles ; côtes 4 et 5 accolées. Gubernaculum long de 75 µm et large de 15 µm. Spicules fins, simples, subégaux et longs de 630 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 1 cm et large de 305 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 260 µm, 350 µm et 350 µm de l'apex. Œsophage long de 440 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 240 µm de la pointe caudale et à 180 µm de l'anus. Queue pointue longue de 60 µm. *Vagina vera* : 40 µm ; vestibule : 155 µm ; sphincter : 60 µm ; trompe : 180 µm. Utérus long de 2,96 mm contenant de nombreux œufs au stade *morula* mesurant 60 µm de long sur 30 µm de large (fig. 6, E).

Discussion

Les spécimens sont très proches de *Paraheligmonina magna* (Baylis, 1928) parasite de *Protoxerus stangeri* également originaire du Gabon : grandes mensurations, synlophe avec carène très développée, disposition semblable des côtes bursales. Les deux espèces peuvent être différenciées par un nombre plus faible de crêtes cuticulaires chez les spécimens d'*Epixerus* (27 au lieu de 42 chez la femelle), par un faible écart des extrémités des côtes 6 et 8 chez le mâle et par l'absence de l'allongement des arêtes cuticulaires gauches dans la partie postérieure du corps de la femelle.

Nous séparons les spécimens de l'*Epixerus* et nous les nommons *Paraheligmonina gabonensis* n. sp.

Paraheligmonina epixeri n. sp.

Matériel-type : 2 mâles et 4 femelles MNHN 104 KG.

Localisation : segment d'intestin n° 2.

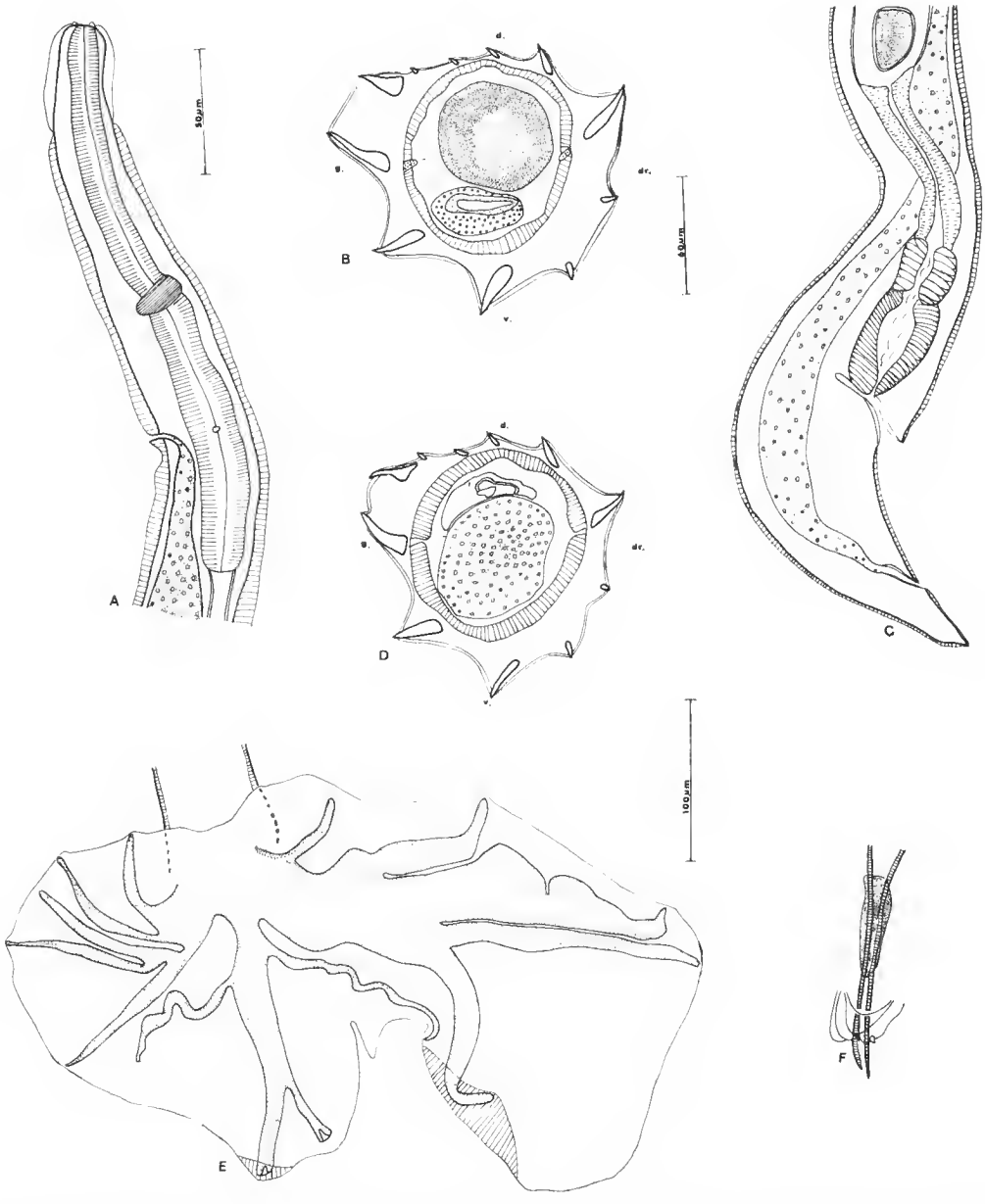


Fig. 7. — *Paraheligmonina epixeri* n. sp. A à C, ♀ : A, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; B, coupe transversale au milieu du corps ; C, extrémité postérieure, vue latérale droite. — D à F, ♂ : D, coupe transversale au milieu du corps ; E, bourse caudale, vue ventrale ; F, détail de la pointe des spicules, du gubernaculum et du cône génital.

A, F, éch. : 50 µm ; B, C, D, éch. : 60 µm ; E, éch. : 100 µm.

Description

Nématodes bruns de grande taille, enroulés le long de la ligne ventrale. Glandes excrétrices bien visibles.

Synlophe (fig. 7, B, D) : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 11 arêtes cuticulaires (4 ventrales, 5 dorsales, et une carène haute de 30 µm). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et à 130 µm en avant de la vulve chez la femelle.

Mâle : Chez un mâle long de 5,7 mm et large de 135 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 70 µm. Anneau nerveux, porte excréteur et deirides situés respectivement à 280 µm, 390 µm et 390 µm de l'apex. Œsophage long de 470 µm. Bourse caudale figurée en 7, E. Dissymétrie marquée. Côtes 8 naissant aux 4/5e de la hauteur de la côte dorsale qui mesure 150 µm. Gubernaculum haut de 50 µm sur 15 µm de large. Spicules fins, simples, subégaux et longs de 480 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 8,4 mm et large de 150 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 80 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 300 µm, 390 µm et 390 µm de l'apex. Œsophage long de 530 µm (fig. 7, A). Monodelphie. La vulve s'ouvre à 180 µm de la pointe caudale et à 150 µm de l'anus. *Vagina vera* : 55 µm ; vestibule : 75 µm ; sphincter : 40 µm ; trompe : 130 µm. Utérus long de 1,74 mm contenant 10 œufs au stade *morula* hauts de 60 µm sur 40 µm de large. L'ovaire débute juste au niveau de la fin l'œsophage (fig. 7, C).

Discussion

Les genres *Heligmonella* (Mönnig, 1927) (Heligmonellidae) et *Paraheligmonina* (Ortlepp, 1939) (Brevistriatinae) font partie d'une même série évolutive (Durette-Desset, 1971). Le premier est parasite de Lagomorphes, Phyomorphes et Hystricomorphes ; le second est parasite d'Hystricidés et Sciuridés éthiopiens, et de Gliridés éthiopiens et paléarctiques. La limite entre les deux genres est donc tout à fait arbitraire. Notre espèce se rapproche des *Heligmonella*, car l'axe d'obliquité des arêtes est encore très éloigné de l'axe frontal. En outre, le nombre des arêtes est de 10, mais les deux grandes arêtes ventrales peuvent être interprétées comme des comarêtes, ce qui fait que l'on s'approche du nombre 13 qu'avait indiqué Durette-Desset pour séparer les Heligmonellinae des Brevistriatinae.

L'ensemble des autres caractères, en particulier la carène bien développée et la disposition des côtes bursales, sont bien caractéristiques des *Paraheligmonina*. Nous préférons donc ranger nos spécimens dans ce genre. Les seules espèces qui se rapprochent de nos spécimens sont *P. quartanuda* (Durette-Desset, 1970) et *P. streptocerca* (Baylis, 1928), car elles ont toutes les deux des comarêtes ; mais la disposition de leurs côtes bursales et leur synlophe sont très différents de ceux de notre parasite. Nous pensons donc que l'espèce est nouvelle et nous la nommons *Paraheligmonina epixeri* n. sp.

B. — Espèces parasites de *Epixerus* sp.

Paraheligmonina fontainae n. sp.

Matériel : 2 mâles et 2 femelles MNHN 139 KG.

Localisation : segments d'intestin n° 1.

Description : voir plus haut.

Paraheligmonina humpheryi n. sp.

Matériel-type : 3 mâles et 8 femelles MNHN 139 KG.

Localisation : segments d'intestin n°s 1 et 4.

Description

Nématodes à enroulement senestre le long de la ligne ventrale, le plus souvent sur trois tours de spires chez la femelle et deux tours de spires chez le mâle. Deirides bien visibles et situées au même niveau que le pore excréteur.

Synlophe (fig. 8, B et D) : Corps parcouru longitudinalement par 15 arêtes cuticulaires chez le mâle et 16 chez la femelle (5 arêtes dorsales dans les deux sexes, 8 ventrales chez le mâle et 9 chez la femelle ; une carène haute de 30 µm chez le mâle et 45 µm chez la femelle). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la jonction utérus-trompe chez la femelle. Gradient de taille de droite à gauche sur la face dorsale.

Mâle : Chez un mâle long de 2,5 mm et large de 100 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 155 µm, 210 µm et 210 µm de l'apex. Œsophage long de 400 µm (fig. 8, A). Bourse caudale figurée en 8, C. Les côtes 8 sont presque perpendiculaires à la côte dorsale : celle-ci, haute de 35 µm, se divise au niveau du tiers distal en deux rameaux qui vont donner chacun trois petites branches terminales. Gubernaculum haut de 40 µm sur 10 µm de large. Spicules fins et longs de 355 µm.

Femelle : Chez une femelle longue de 3 mm et large de 115 µm (carène comprise) au milieu du corps, la vésicule céphalique est haute de 40 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150 µm, 200 µm et 200 µm de l'apex. Œsophage long de 290 µm. Monodelphie. La vulve s'ouvre à 106 µm de la pointe caudale et à 63 µm de l'anus. Queue pointue. *Vagina vera* : 20 µm ; vestibule : 50 µm ; sphincter : 25 µm ; trompe : 115 µm. Utérus long de 540 µm contenant 9 œufs au stade *morula* hauts de 65 µm sur 25 µm de large.

Discussion

Par leur synlophe, les spécimens sont à rapprocher des espèces ayant un gradient de taille des arêtes sur la face dorsale. Parmi ces espèces, *P. fontainae* nous paraît la plus

proche avec une disposition des côtes ventrales et latérales comparables. Cependant, pour une taille équivalente, les spicules sont plus courts chez nos spécimens. De plus, les externo-dorsales forment presque un angle droit avec la dorsale à leur naissance et les côtes 4 sont aussi longues que les 2.

Nous séparons donc nos spécimens que nous nommons *Paraheligmonina humpheryi* n. sp. en les dédiant à M. I. Humphery Smith.

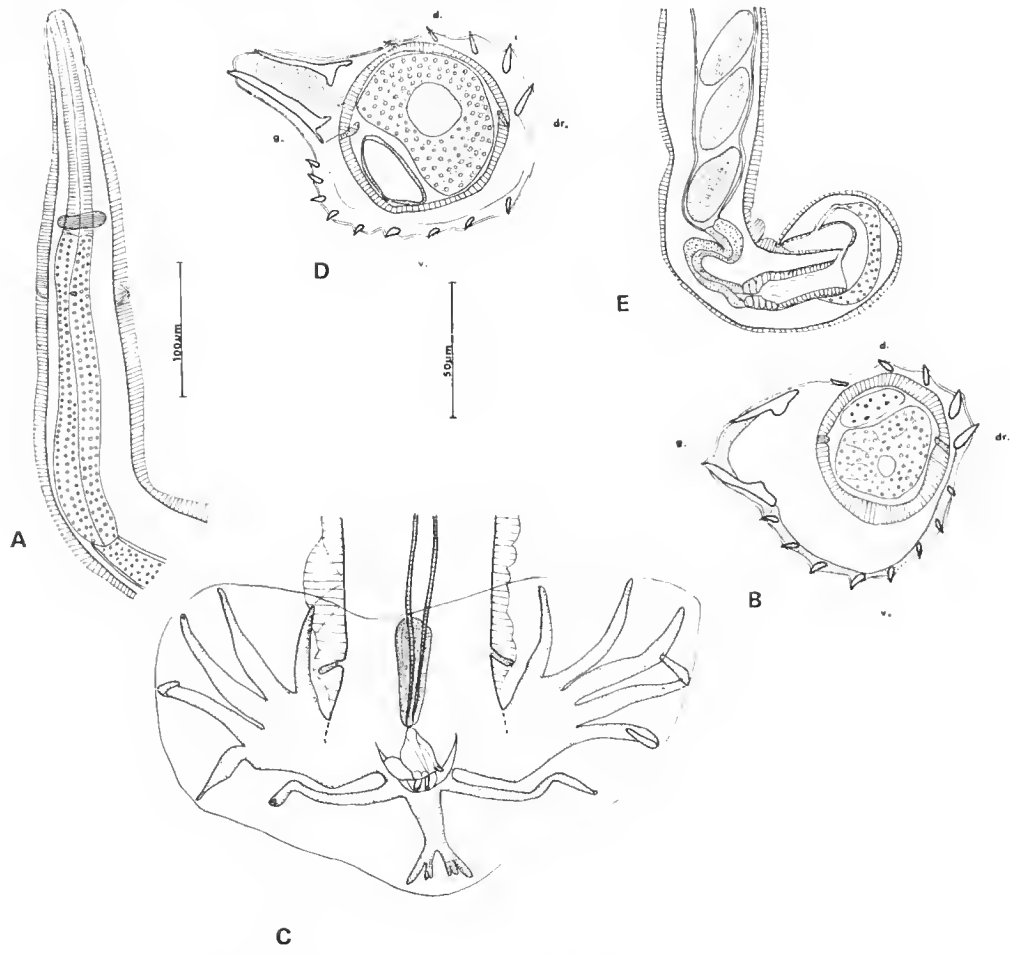


Fig. 8. — *Paraheligmonina humpheryi* n. sp. A à C, ♂ : A, extrémité antérieure, vue ventrale ; B, coupe transversale au milieu du corps ; C, bourse caudale, vue ventrale. — D et E, ♀ : D, coupe transversale au milieu du corps ; E, extrémité postérieure, vue latérale droite.
A, E, éch. : 100 µm ; B, C, D, éch. : 50 µm.

Paraheligmonina longicaudata n. sp.

Matériel-type : 12 mâles MNHN 139 KG.

Localisatoin : segments d'intestin n°s 4, 5, 6, 7, 10 et 11.

Description du mâle

Nématodes bruns, le plus souvent non enroulés. Pore excréteur et deirides situés au même niveau ; ces dernières sont petites. Glandes excrétrices difficiles à voir.

Synlophe : Corps parcouru longitudinalement par 15 ou 16 arêtes (5 ou 6 dorsales, 8 ventrales et une carène haute de 25 µm). Les arêtes naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse caudale. Absence de gradient de taille des arêtes.

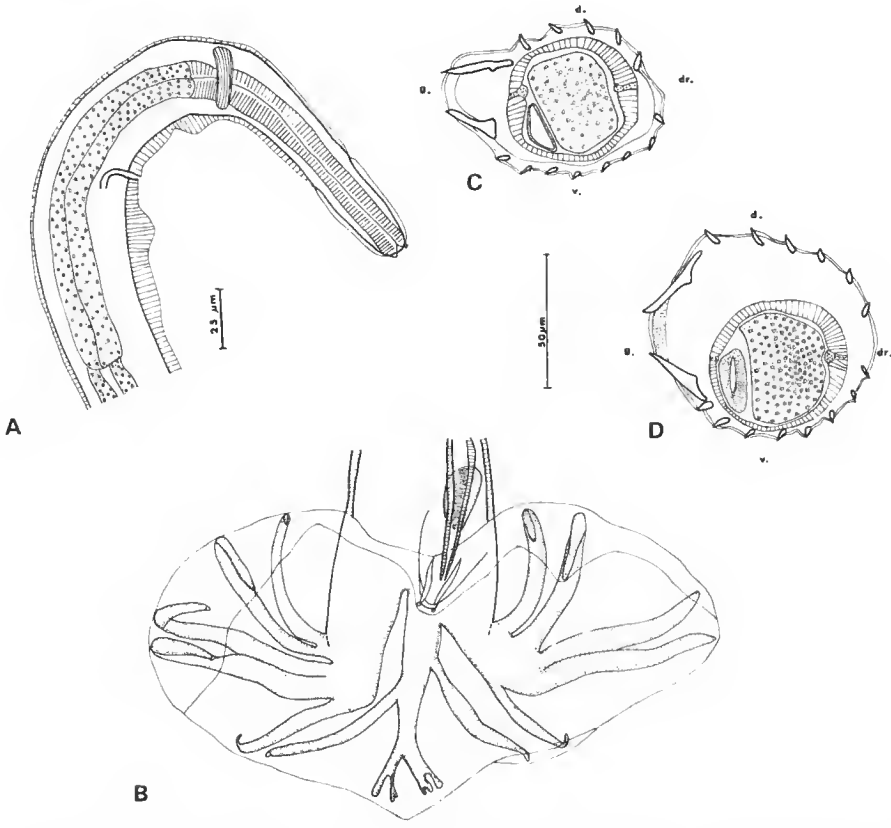


Fig. 9. — *Paraheligmonina longicaudata* n. sp., ♂ : A, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, bourse caudale, vue ventrale ; C, coupe transversale au milieu du corps, ♂ 1 ; D, coupe transversale au milieu du corps, ♂ 2.
A, éch. : 25 µm ; B, C, D, éch. : 50 µm.

Extrémité antérieure : Chez un mâle long de 2,57 µm et large de 135 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 50 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 170 µm, 210 µm et 210 µm de l'apex. Œsophage long de 300 µm. Bourse caudale : figurée en 9, B. Côtes 2 et 3 longues.

Côte 4 et 5 très proches et bien séparées des côtes 2 et 6. Côtes 8 naissant asymétriquement au milieu de la dorsale, longue de 75 µm et se divisant au niveau du quart postérieur en deux rameaux eux-mêmes divisés au niveau terminal. Gubernaculum haut de 25 µm sur 10 µm de large. Spicules fins et longs de 305 µm.

Discussion

L'espèce la plus proche nous paraît être *P. opi* (Durette-Desset, 1970*b*). Les formules bursales sont similaires : côtes ventrales bien développées, côte 6 courtes se détachant à la base des 5, côtes 8 naissant asymétriquement au milieu de la côte dorsale. Nos spécimens se distinguent de *P. opi* par des côtes 3 plus longues que les 2, une division plus accentuée de la côte dorsale, un nombre moins élevé d'arêtes cuticulaires.

Bien que ne connaissant pas la femelle, nous pensons que ces spécimens sont nouveaux et nous les nommons *Paraheligmonina longicaudata* n. sp.

Paraheligmonina lentaignae n. sp.

Matériel-type : 5 mâles MNHN 139 KG.

Localisation : segments d'intestin n°s 10 et 11.

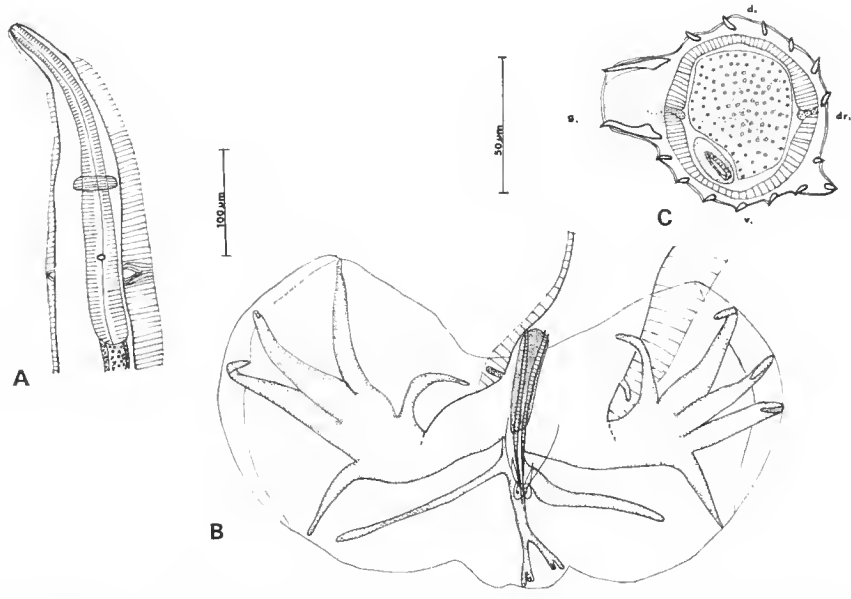


Fig. 10. — *Paraheligmonina lentaignae* n. sp., ♂ : A, extrémité antérieure, vue ventrale ; B, bourse caudale, vue ventrale ; C, coupe transversale au milieu du corps.

A, B, éch. : 100 µm ; C, éch. : 50 µm.

Description du mâle

Nématodes bruns de taille variant entre 3,5 et 3,8 mm. Les deirides sont peu visibles. Leur emplacement est souvent signalé en vue ventrale par l'écartement des arêtes cuticulaires à leur niveau. Glandes excrétrices peu visibles.

Synlophe (fig. 10, C) : Corps parcouru par 16 arêtes cuticulaires (6 arêtes dorsales, 8 arêtes ventrales et 1 carène haute de 25 µm). Les arêtes naissent juste après la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la bourse. Absence de gradient de taille des arêtes.

Extrémité antérieure (fig. 10, A) : Chez un mâle long de 3,72 mm et large de 85 µm (carène comprise) dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 45 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 170 µm, 240 µm et 245 µm de l'apex. L'œsophage est long de 310 µm. Bourse caudale (fig. 10, B) : haute de 110 µm et large de 290 µm. La côte 2 est bien séparée de la 3 alors que les côtes 3, 4 et 5 sont très proches les unes des autres et forment une triade. Côtes 8 asymétriques. Côte dorsale longue de 50 µm se divisant à son tiers distal en deux rameaux (fig. 10, B). Les papilles prébursales 7 et zéro sont visibles. Le gubernaculum est long de 45 µm sur 10 µm de large. Spicules fins mesurant 410 µm.

Discussion

Par le synlophe et la disposition des côtes bursales, nos spécimens sont proches de *P. hugoti*. Ils se distinguent par une côte 2 droite très petite, par des côtes 2 et 6 très éloignées du trident latéral et par la dissymétrie des côtes externo-dorsales, la gauche étant beaucoup plus épaisse que la droite. De plus, le nombre d'arêtes cuticulaires est plus faible.

Bien que ne connaissant pas la femelle, nous pensons que ces spécimens sont nouveaux et nous les nommons *Paraheligmonina lentaignae* n. sp. en les dédiant à Mlle A. M. Lentaigne.

II. RÉPARTITION ET ABONDANCE RELATIVE DES PARASITES ÉTUDIÉS. COMPARAISON AVEC LA FAUNE DE *FUNISCIURUS LEMNISCATUS*

Le nombre de chacune des espèces et leur localisation dans l'intestin sont indiqués sur les figures 11, 12, 13, 14. Les figures 11 et 12, empruntées à Durette-Desset (1971), concernent *Funisciurus lemniscatus* du Congo-Brazzaville et de Centrafrique (La Maboké). La figure 13 concerne *Epixerus ebii* du Gabon (Makokou) et la figure 14, *Epixerus* sp., également du Gabon (M'Besse).

En Centrafrique, *Funisciurus lemniscatus* héberge cinq espèces : trois antérieures : *paratrifurcata* (segments 1 et 2), *quartanuda* (segment 1, 2, 7, 8), *streptocerca* (segments 3, 4, 5, 6), et deux espèces postérieures : *rara* (segments 7 à 13), *posterior* (segments 6 à 15). Cette dernière est de beaucoup la plus abondante.

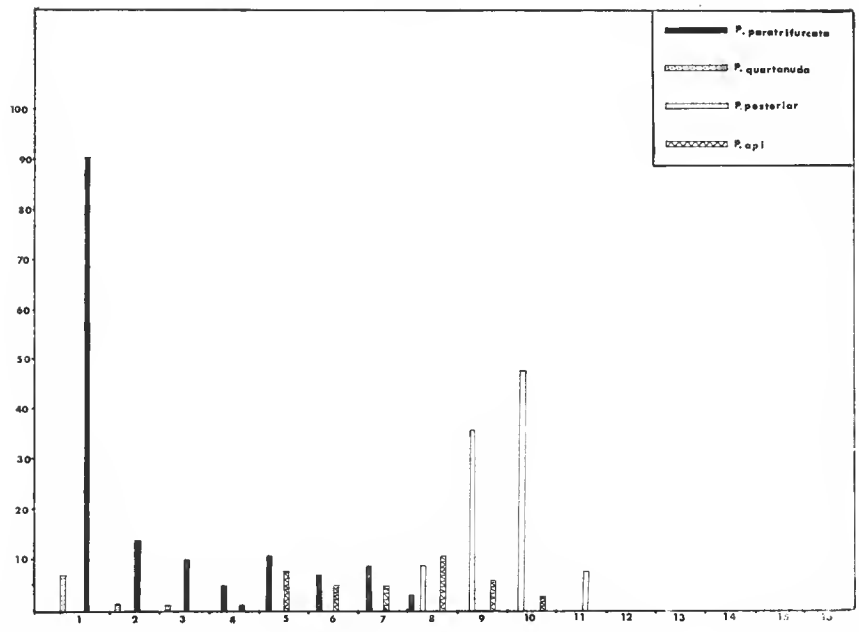


Fig. 11. — Répartition des différentes espèces de *Paraheligmonina* dans l'intestin d'un *Funisciurus lemniscatus* originaire de Brazzaville. (D'après Durette-Desset, 1971.)

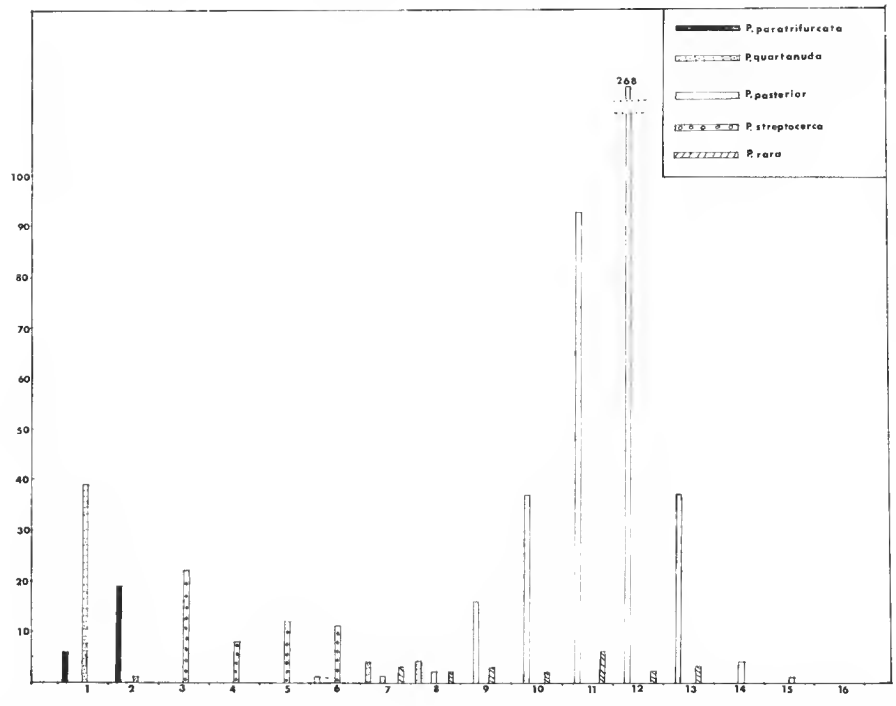


Fig. 12. — Répartition des différentes espèces de *Paraheligmonina* dans l'intestin d'un *Funisciurus lemniscatus* originaire de La Maboké. (D'après Durette-Desset, 1971.)

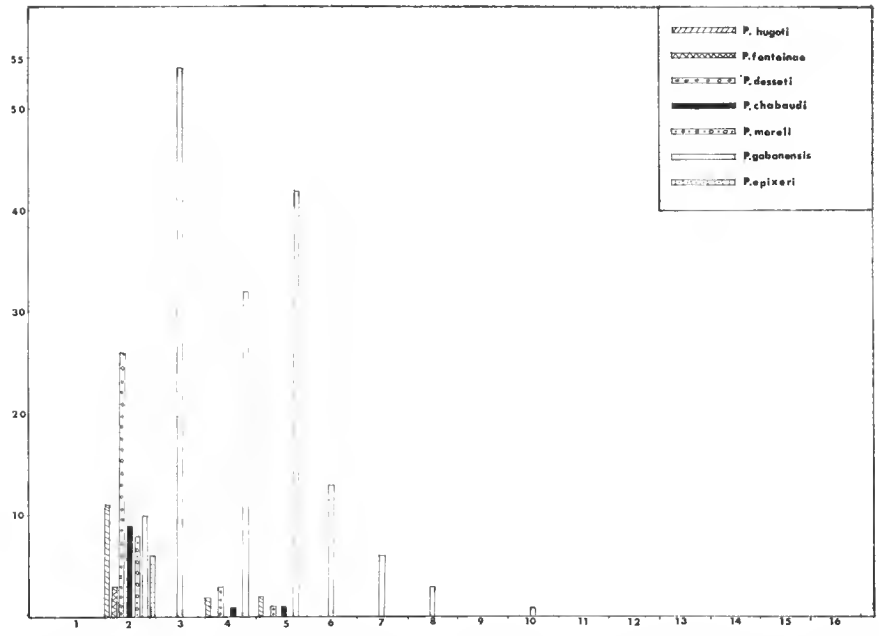


Fig. 13. — Répartition des différentes espèces de *Paraheligmonina* dans l'intestin d'un *Epixerus ebii* originaire de Makokou.

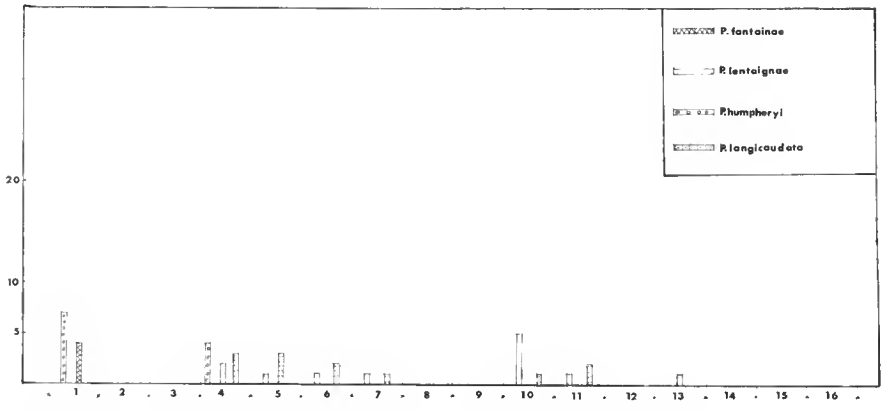


Fig. 14. — Répartition des différentes espèces de *Paraheligmonina* dans l'intestin d'un *Epixerus* sp. originaire de M'Besse.

Chez le même hôte à Brazzaville, les deux espèces morphologiquement les plus évoluées : *rara* et *streptocerca* n'existent pas ; elles sont remplacées par une espèce moyenne : *P. opi* (segments 5 à 10). Chez cet Écureuil, l'espèce antérieure, *paratrifurcata*, est plus abondante que l'espèce postérieure (*P. posterior*).

Chez *Epixerus ebii* à Makokou, nous trouvons sept espèces. Le segment 1 n'a pas été examiné (perdu au moment de la récolte). Trois espèces dans le segment 2 (*desseti*, *hugoti* et *chabaudi*) se retrouvent également dans les segments 4 et 5, et *gabonensis*, l'espèce la plus abondante, a son maximum dans les segments 3 à 5 et se retrouve jusqu'au segment 10.

Epixerus sp., animal relativement peu parasité, n'héberge que 4 espèces : deux antérieures, *P. fontainae* (segment 1), *P. humpheryi* (segments 1 et 4), et deux espèces moyennes, *P. lentaignae* (segments 4 à 13) et *P. longicaudata* (segments 4 à 11).

III. ANALYSE MORPHOLOGIQUE DES ESPÈCES

Notre analyse peut s'appuyer sur seize espèces parasites de trois espèces d'écureuils appartenant à deux tribus proches (les Funambulini et les Protoxerini) et provenant toutes les trois du bloc forestier congolais.

1. **Bourse caudale**

Lobe dorsal : Trois espèces se distinguent de l'ensemble par une dorsale longue : *longicaudata*, *posterior* et *epixeri*. Les externo-dorsales et les lobes latéraux de la bourse caudale sont asymétriques. L'espèce *gabonensis*, bien que sa dorsale soit plus courte, présente le même type d'asymétrie qu'*epixeri*, et peut donc être rattachée au même groupe. Les douze autres espèces ont une bourse caudale symétrique et une dorsale relativement courte. La plus primitive d'entre elles paraît être *P. paratrifurcata* et, si l'on range les espèces en fonction de la réduction de la bourse caudale, on peut admettre grossièrement la sériation suivante : *paratrifurcata*, *opi*, *moreli*, *quartanuda*, *rara*, *fontainae*, *humpheryi*, *hugoti*, *lentaignae*, *desseti*, *chabaudi*, *streptocerca*.

Côtes latérales : Certaines espèces sont remarquables par la disposition des côtes bursales qui est de type 2-2-1, c'est-à-dire côtes 2 et 3 groupées, séparées des 4-5 groupées, séparées elles-mêmes de la 6 isolée. Les espèces présentant ce caractère sont : *desseti*, *longicaudata*, *moreli*, *opi*, *paratrifurcata* et *posterior*.

2. **Synlophe**

Comarêtes : Trois espèces en sont pourvues : *epixeri*, *quartanuda* et *streptocerca*. Ces formations bouleversent la constitution du synlophe et ces trois espèces ne peuvent donc être comparées avec les autres.

Carène : Les espèces ayant une grande carène sont les suivantes : *fontainae*, *gabonensis*, *moreli*, *opi*, *paratrifurcata*, *posterior*. Les espèces ayant une carène moyenne sont :

humpheryi, *lentaignae*, *longicaudata*. Les espèces ayant une petite carène sont : *chabaudi*, *desseti*, *hugoti*.

Nombre des arêtes : Cinq espèces ont 13 ou 14 arêtes : *fontainae*, *humpheryi*, *lentaignae*, *longicaudata* et *posterior*. Quatre espèces ont 15 ou 16 arêtes : *moreli*, *opi*, *paratrifurcata* et *rara*. Quatre espèces ont plus de 17 arêtes : *chabaudi*, *desseti*, *gabonensis* et *hugoti*.

Gradient de taille : Quatre espèces ont un gradient de taille dorsal ; ce sont : *fontainae*, *humpheryi*, *moreli* et *paratrifurcata*.

3. Nombre d'œufs

Toutes les espèces qui se trouvent chez un hôte déterminé paraissent avoir un nombre d'œufs assez constant. Ainsi, chez *Funisciurus lemniscatus*, nous avons *posterior* (6 œufs), *opi* (7 œufs), *paratrifurcata* (8 œufs), *quartanuda* et *rara* (9 œufs). Seule l'espèce *streptocerca* qui a 15 œufs s'éloigne des autres espèces, mais il s'agit d'une espèce commune avec *Funisciurus anerythrus*. Chez cette espèce, très spécialisée, l'atrophie du lobe dorsal se traduit par un amincissement des côtes plutôt que par un raccourcissement de celles-ci, ce qui n'est pas conforme aux autres espèces étudiées ci-dessus ; nous pensons donc que l'hôte d'origine est *F. anerythrus* et non *F. lemniscatus*.

Chez *Epixerus* sp., le nombre d'œufs n'est connu ni chez *lentaignae*, ni chez *longicaudata* ; il est de 8 chez *fontainae* et de 9 chez *humpheryi*.

Chez *Epixerus ebii*, les deux espèces atypiques *epixeri* et *gabonensis* ont respectivement 10 œufs et plus de 30 œufs. En revanche, les quatre espèces caractéristiques ont 14 œufs pour *chabaudi* et *moreli*, 16 œufs pour *desseti* et 18 œufs pour *hugoti*. Ce caractère, fourni par le nombre d'œufs présents dans les branches utérines, associé aux caractères relatifs à la taille des arêtes, nous paraît donc venir à l'appui de l'hypothèse générale formulée par Durette-Desset (1971) sur la formation de faunes d'espèces parasites congénères.

Conclusion

1. Comme nous l'avions indiqué dans l'introduction, le but principal de ce travail est de tenter de savoir si la faune de chacun de ces trois écureuils s'est constituée par échange d'espèces entre eux, ou si, au contraire, selon l'hypothèse de Durette-Desset (1971), il s'agit pour chacun d'eux de spéciations successives à l'intérieur de l'hôte. Trois éléments nous paraissent apporter une réponse à ce problème :

— le nombre d'œufs : 6 à 9 chez les parasites de *Funisciurus lemniscatus*, 8 à 9 chez ceux d'*Epixerus* sp. et plus de 14 chez ceux d'*Epixerus ebii*, à l'exception de l'espèce *Paraheligmonina epixeri* (10 œufs) ;

— le nombre des arêtes : 13 ou 14 chez les parasites d'*Epixerus* sp., 14 à 16 chez ceux de *F. lemniscatus*, 16 à 29 chez ceux d'*E. ebii* ;

— la taille de la carène qui est grande chez les trois écureuils pour les espèces les plus primitives ; pour les espèces plus évoluées, elle est grande pour les parasites de *F. lemniscatus*, moyenne chez ceux d'*Epixerus* sp. et réduite chez ceux d'*E. ebii*.

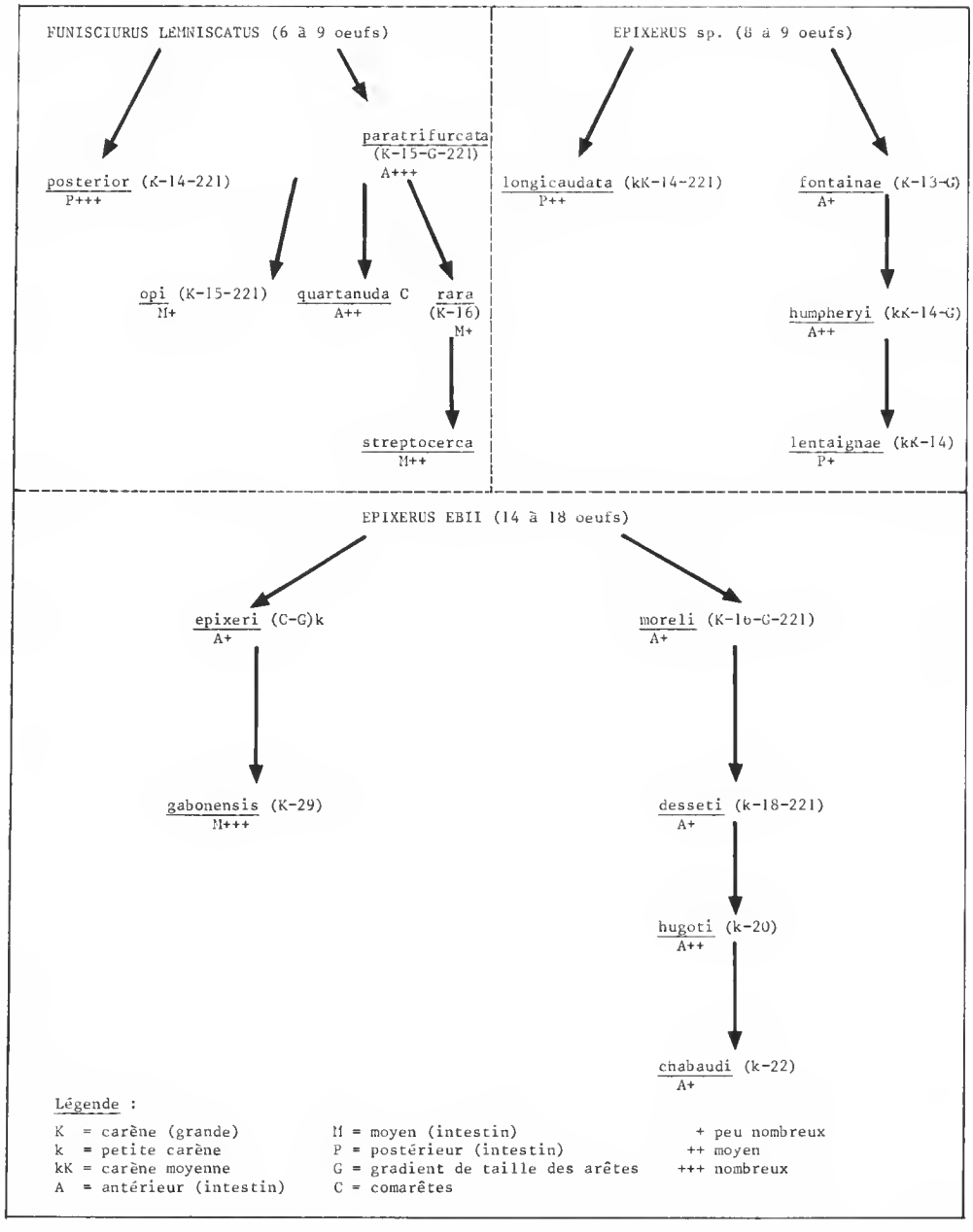


FIG. 15. — Analyse morphologique des espèces de *Paraheligmonina*. Pour chacun des trois hôtes, les espèces ont été classées selon leur niveau évolutif. Chaque Écureuil est parasité par deux lignées distinctes : l'une atypique (flèches de gauche), l'autre qui donne lieu à des spéciations successives (flèches de droite). L'évolution des caractères se révèle très constante pour chaque Écureuil, mais le niveau évolutif de chacun des trois hôtes est très différent ; *F. lemniscatus* ayant les espèces les plus primitives et *E. ebii* les plus évoluées.

Nous pouvons donc répondre ainsi de façon positive à l'hypothèse formulée : l'analyse morphologique indique que les faunes se sont constituées par voie endogène chez chacun des trois écureuils étudiés.

2. Ayant analysé les principales caractéristiques morphologiques, nous pouvons tenter de répartir les espèces dans chacun des trois hôtes en les classant selon leur niveau évolutif. Deux difficultés apparaissent d'emblée. Le groupe atypique, constitué par *epixeri*, *gabonensis*, *longicaudata*, *posterior*, est considéré comme primitif à cause du grand développement de la côte dorsale et, pour les deux premières espèces, à cause de la disposition 2-2-1 des côtes bursales ; mais ce groupe possède également des éléments très spécialisés tels que l'asymétrie de la bourse caudale et, chez *gabonensis*, le synlophe. Nous pensons donc que ces quatre espèces suivent une évolution distincte de celle des deux autres espèces et doivent être placées sur un tronc latéral. Une seconde difficulté vient de ce que *P. fontainae* a été trouvée chez les deux *Epixerus*. Ses caractéristiques (nombre d'œufs chez la femelle, nombre réduit d'arêtes du synlophe) nous conduisent à admettre qu'il s'agit en réalité d'un parasite d'*Epixerus* sp. et non d'*Epixerus ebii*.

En tenant compte de ces difficultés, on peut établir un schéma (fig. 15) donnant la liste d'espèces par hôte et leur niveau d'évolution. Ce schéma donne lieu aux constatations suivantes :

— Chaque espèce d'Écureuil ici présent a une faune constituée par quatre à six espèces.

— Chacun des Écureuils est parasité par deux lignées distinctes :

• L'une, morphologiquement atypique, a un mélange de caractères primitifs et de caractères spécialisés. Chacun des Écureuils a un ou deux représentants de cette lignée. On remarquera que, chez les trois hôtes, ces représentants constituent les espèces numériquement dominantes et conquièrent la partie postérieure ou moyenne de l'intestin grêle.

• L'autre, qui donne lieu à des spéciations successives (trois ou quatre espèces pour chaque Écureuil), a toujours son espèce la plus primitive en position antérieure.

Les espèces constituées par spéciations successives à partir de l'espèce initiale ont une localisation parfois antérieure, parfois postérieure.

— Chez chacun des Écureuils, l'évolution des caractères se révèle très constante. On observe dans chaque lignée les tendances suivantes :

• réduction progressive de la côte dorsale ;

• disposition de type 2-2-1 constante chez les formes primitives et qui disparaît chez les formes évoluées ;

• augmentation du nombre des arêtes du synlophe ; on remarquera au contraire que la formation des comarêtes constitue un phénomène imprévisible pouvant se réaliser aussi bien chez des formes primitives que chez des formes évoluées ;

• décroissance de la droite vers la gauche du gradient de taille des arêtes dorsales chez les formes primitives, et non chez les formes évoluées ;

• diminution de la taille de la carène ;

• augmentation du nombre des œufs.

— Si l'évolution générale est remarquablement constante chez tous les Écureuils, on notera cependant que le niveau évolutif des espèces de chacun des trois hôtes est nettement différent :

• *F. lemniscatus* a les espèces les plus primitives : l'espèce postérieure a une bourse caudale symétrique ; la carène est grande. Trois espèces sur cinq ont une formule bursale du type 2-2-1 ; le nombre des œufs est très réduit.

• La faune d'*Epixerus* sp. est en position moyenne, mais remarquable cependant par la réduction du nombre d'arêtes cuticulaires et de la taille de la carène.

• *Epixerus ebii* a la faune la plus évoluée : grande réduction de la dorsale, carène petite, nombre d'arêtes élevé, espèce postérieure atypique, très asymétrique et spécialisée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chabaud, A. G., 1956. — Remarques sur les Nématodes parasites du caecum des Éléphants, milieu très préservé des phénomènes de sélection. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **243** (4) : 436-439.

— 1960. — Remarques sur la systématique des Nématodes Trichostrongyloidea. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **84** : 473-483.

— 1971. — Évolution of host-parasite adaptation in Nematodes of Vertebrates. *Int. J. Parasitol.*, **1** : 217-221.

Chabaud, A. G., et M.-C. Durette-Desset, 1978. — Parasitisme par coexistence d'espèces congénères. *Bull. Soc. Écol.*, **103** (4) : 459-464.

Diaw, O. T., 1976. — Contribution à l'étude de Nématodes Trichostrongyloidea parasites de Xenarthres, Marsupiaux et Rongeurs néotropicaux. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., Zool. 282, n° 405 : 1065-1089.

Durette-Desset, M.-C., 1970 *a*. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Heligmosomes. IV Description de six espèces nouvelles, parasites de Sciuridés africains ; redescription d'*Heligmonina magna* Baylis, 1928 et d'*Heligmonella streptocerca* Baylis, 1928. *Cah. La Maboké*, **8** (1) : 41-62.

— 1970 *b*. — Description de deux nouvelles espèces de Nématodes Héligmosomes parasites de Rongeurs Africains, et de la femelle de *Longistriata rara* Durette-Desset, 1970. *Cah. La Maboké*, **8** (2) : 139-146.

— 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélation avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, nouv. sér., A, Zool., **49** : 126 p.

— 1976. — Brevistriatinae (Nematoda : Heligmosomidae). IV. Conclusions phylétiques et systématiques. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 388, Zool. 270 : 721-727.

Inglis, W. G., 1971. — Speciation in parasitic Nematodes. *Adv. Parasitol.*, **9** : 185-223.

Ortlepp, R. J., 1939. — South African helminths. Part VI. Some helminths chiefly from rodents. *Onderstepoort J. Vet. Sc. Anim. Ind.*, **12** : 75-101.

Petter, A. J., 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du colon des Tortues terrestres. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, nouv. sér., A, Zool., **34** (1) : 252 p.

Quentin, J.-C., 1971. — Sur les modalités d'évolution chez quelques lignées d'Helminthes de Rongeurs Muroidea. *Cah. ORSTOM*, sér. Ent. méd. Parasitol., **9** (2) : 103-176.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 495-508.

Woolleya Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongyloidea), genre parasite de Marsupiaux australiens

par Ian Humphery-Smith et Marie-Claude Durette-Desset *

Résumé. — Le genre *Woolleya* Mawson, 1973, principalement parasite de Dasyuridae, est redéfini. Sept espèces sont rangées dans le genre : *W. sprenti* Mawson, 1973 ; *W. sarcophili* (Cameron, 1931) ; *W. hydromyos* (Mawson, 1961) ; *W. cathiae* (Inglis, 1968) ; *W. monodelphis* Mawson, 1973 ; *W. antechini* n. sp. parasite d'*Antechinus stuartii* ; *W. didelphis* n. sp. parasite d'*Antechinus swainsonii*.

Abstract. — Woolleya *Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongyloidea), of Australian Marsupials.* — The genus *Woolleya* Mawson, 1973, predominantly parasites of Dasyuridae, is redefined. Seven species have been allocated to this genus : *W. sprenti* Mawson, 1973 ; *W. sarcophili* (Cameron, 1931) ; *W. hydromyos* (Mawson, 1961) ; *W. cathiae* (Inglis, 1968) ; *W. monodelphis* Mawson, 1973 ; *W. antechini* n. sp. parasite of *Antechinus stuartii* and *W. didelphis* n. sp. parasite of *Antechinus swainsonii*.

Nous avons précédemment traité les genres *Beveridgiella* Humphery-Smith, 1981, *Dessetostrongylus* Humphery-Smith, 1981, et *Patricialina* Inglis, 1968 (cf. Humphery-Smith et Durette-Desset, 1981), qui restent proches du genre *Woolleya* Mawson, 1973.

Nous regroupons dans ce dernier genre, que nous étudions ici, les espèces possédant le synlophe le plus primitif, c'est-à-dire celles chez lesquelles les arêtes cuticulaires sont toujours limitées à la face ventrale du corps.

Les spécimens-types sont déposés soit dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN), soit dans les collections du South Australian Museum, Adelaïde (SAM).

ÉTUDE DES ESPÈCES

1. **Woolleya sprenti** Mawson, 1973
(Fig. 1, A à C ; 2)

Hôte : *Dasyurus viverrinus* Shaw, 1800.

Origine géographique : Ieena, Tasmanie.

* *Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris Cedex 05.*

Localisation : Intestin grêle.

Matériel : 1 ♂, 1 ♀, paratypes collection P. M. Mawson, HC 5448.

Autre matériel : Chez 3 *D. viverrinus* : 1 ♂, 2 ♀ SAM V 2730-33, English Town, Tasmanie, coll. I. Beveridge, 2.IV.1975 ; 1 ♂, 2 ♀ MNHN 793 CA, Buckland, Tasmanie, coll. I. Beveridge, 1.IV.1975 ; nombreux ♂ et ♀ SAM V 2734 et MNHN 141 HD, Tasmanie, coll. I. Beveridge, 2.IV.1975.

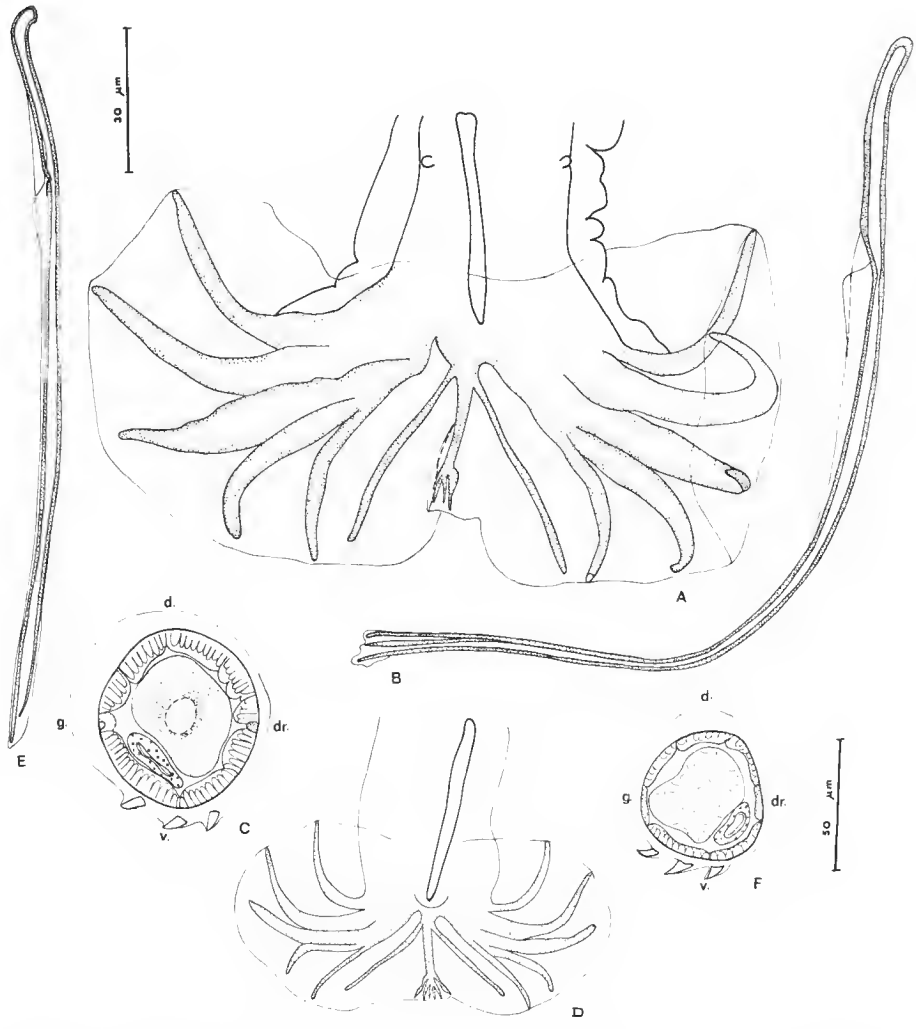


Fig. 1. — *Woolleya sprenti* Mawson, 1973. Paratype ♂ : A, bourse caudale, vue ventrale ; B, spicule disséqué. ♀ : C, coupe transversale au milieu du corps. — *Woolleya antechini* n. sp., matériel original de Mawson HC 5447. ♂ : D, bourse caudale, vue ventrale ; E, spicule disséqué ; F, coupe transversale au milieu du corps.

A, B, C, D, E : éch. 50 µm ; F, : éch. 30 µm.

Grâce à l'extrême obligeance de Mme P. M. Mawson, nous avons eu communication des paratypes de *Woolleya sprenti* décrits chez *Dasyurus viverrinus* de Tasmanie, mais également du matériel provenant d'*Antechinus stuartii* du mont Tidbinbilla ACT et que l'auteur avait identifié à *W. sprenti*. Comme l'avait soupçonné Mawson, il s'agit en fait de deux espèces distinctes : *W. sprenti* chez *Dasyurus viverrinus* et *W. antechini* n. sp. qui est décrite plus loin chez *Antechinus stuartii*. Les figures 79 à 85 données par Mawson (1973 : 227) correspondent en fait à *W. antechini* n. sp.

La figure 1 donne quelques dessins comparatifs des deux espèces, faits à partir du matériel de Mawson. Cet auteur ayant mesuré un grand nombre de spécimens chez chacun des deux hôtes, nous n'indiquons ici, pour chaque espèce, que les mensurations d'un mâle et d'une femelle.

Redescription (faite sur le matériel 793 CA)

Nématodes fortement enroulés en spirale le long de leur ligne ventrale, selon 8 à 10 tours de spire. Deirides punctiformes.

Tête : En vue apicale, la tête porte deux amphides, six papilles labiales internes, six papilles labiales externes, quatre papilles céphaliques. Six lèvres. Présence d'une capsule buccale, d'une dent œsophagienne dorsale et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 3 fortes arêtes cuticulaires ventrales fortement striées (la médiane est située juste en face du champ ventral), dont la pointe est orientée de la droite vers la gauche. Les arêtes débutent entre 75 et 100 µm en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent environ au tiers postérieur du corps. Elles sont de taille subégale.

Mâle

Chez un mâle long de 4,6 mm et large de 100 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 82 µm sur 40 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 210 µm, 354 µ et 343 µm de l'apex. Œsophage long de 335 µm.

Bourse caudale présentant une ornementation bursale (fig. 2, G). Papilles prébursales à 50 µm en avant de la bourse caudale. Côtes 2 et 3 plus développées que les autres côtes. Extrémité des côtes 5 orientée vers les côtes 6. Lobe dorsal peu développé.

Spicules égaux, ailés, longs de 340 µm, avec 3 pointes distales bien visibles seulement après dissection. Gubernaculum haut de 85 µm sur 18 µm de large dans sa partie moyenne.

Femelle

Chez une femelle longue de 5,8 mm et large de 100 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 80 µm sur 40 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 200 µm, 360 µm et 360 µm de l'apex. Œsophage long de 350 µm.

Didelphie. L'ovéjecteur est long de 339 µm (vestibule 110 µm, sphincter 32 µm, trompe 75 µm antérieurement, et respectivement 22 µm, 25 µm, 80 µm postérieurement), avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule.

La branche utérine antérieure mesure 575 µm et contient 12 œufs, la postérieure mesure 445 µm et contient 6 œufs. Œufs hauts de 55 µm sur 35 µm de large. La vulve

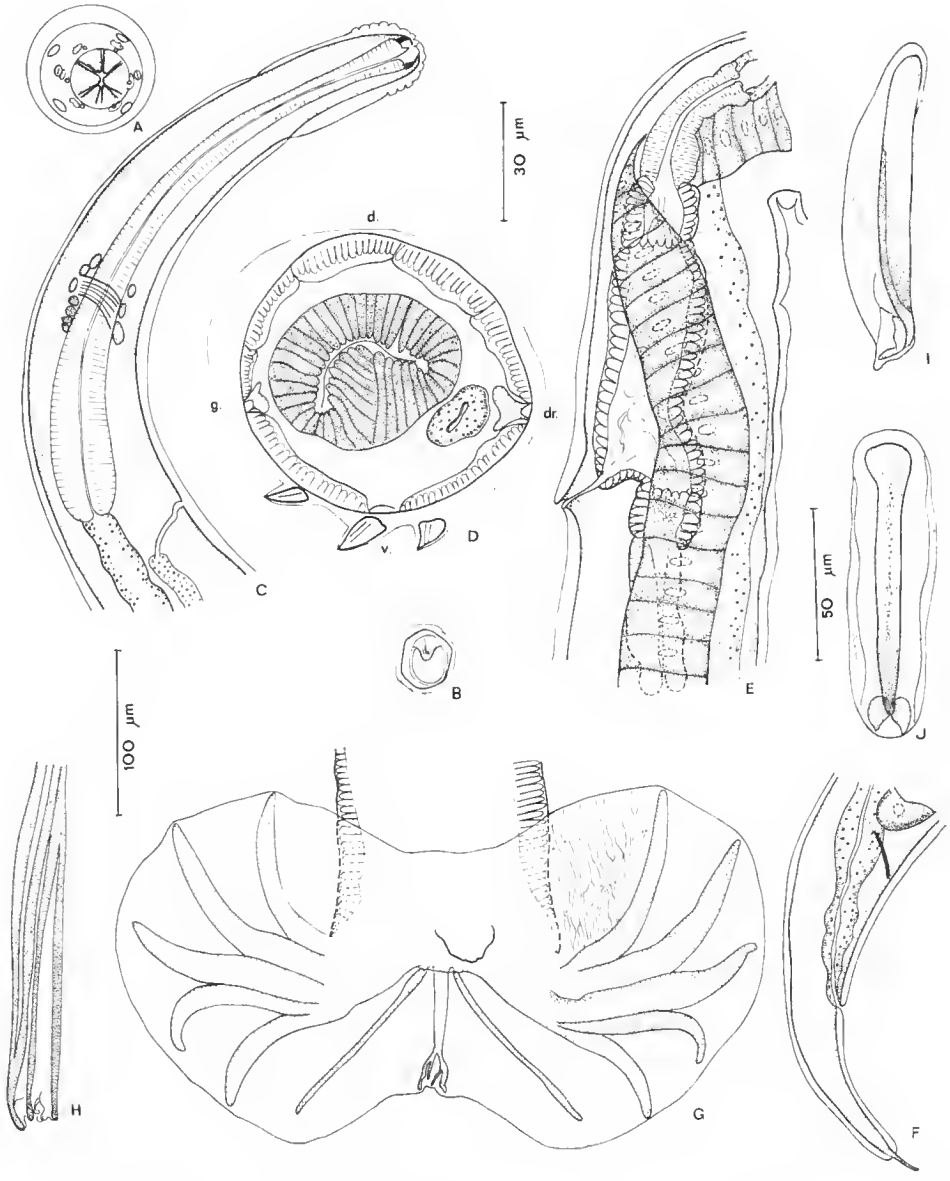


Fig. 2. — *Woolleya sprenti* : A, ♀, tête, vue apicale ; B, *id.*, coupe optique ; C, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite ; D, ♂, coupe transversale au milieu du corps ; E, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale gauche ; F, ♀, queue, vue latérale droite ; G, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; H, ♂, pointe d'un spicule disséqué ; I, J, ♂, gubernaculum, vue latérale gauche et vue ventrale.

A, B : éch. 30 µm ; C, E à G : éch. 100 µm ; D, H à J : éch. 50 µm.

s'ouvre dans le huitième postérieur du corps à 750 µm de la pointe caudale. Queue longue de 110 µm, avec une pointe caudale de 15 µm.

2. **Woolleya antechini** n. sp.

(Fig. 1, D à F ; 3)

Hôte : *Antechinus stuartii* Maeleay, 1841.

Origine géographique : Powelltown, Victoria.

Localisation : Intestin grêle.

Matériel-type : ♂ holotype SAM V 2723, ♀ allotype SAM V 2724, 3 ♂, 6 ♀ paratypes MNHN 794 CA, 27.VIII.1973, coll. I. Beveridge.

Autre matériel : Chez 2 *A. stuartii* de la même région, 2 ♀ SAM V 2725-6, 15.VIII.1973, 1 ♀, SAM V 2727, 20.VIII.1973, coll. I. Beveridge. — Chez un *A. stuartii* du mont Tidbinbilla A.C.T., 1 ♂, 1 ♀, coll. P. M. Mawson HC 5447. — Chez 2 *A. swainsonii* (Waterhouse, 1840), 1 ♂ 90 HD Nadgee S. F., N. S. W., 26 et 27.VII.1978, coll. P. Haycock et D. M. Spratt.

Coparasites : *Dessetostrongylus maudii* Humphery-Smith, 1981, *D. moorhousei* Humphery-Smith, 1981, *Odilia* sp., *Patricialina birdi* Humphery-Smith et Durette-Desset, 1981, *P. hickmani* Mawson, 1973, *Tetrabothriostrongylus mackerrasae* Mawson, 1960.

Description

Petits Nématodes fortement enroulés le long de leur ligne ventrale selon 9 à 11 tours de spire.

Tête : En vue apicale, nous avons observé deux amphides, quatre papilles labiales internes et quatre papilles céphaliques. Six lèvres. Présence d'une capsule buccale, d'une dent œsophagienne dorsale et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 3 arêtes cuticulaires ventrales gauches (l'arête la plus droite est proche du champ ventral) dont la pointe est orientée de la droite vers la gauche. Les arêtes débutent en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent à environ 10 µm de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la vulve chez la femelle. Elles sont de taille subégale.

Mâle

Chez un mâle long de 3,5 mm et large de 45 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 70 µm sur 15 µm de large. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 150 µm et 232 µm de l'apex. Œsophage long de 260 µm.

Bourse caudale plus large que haute, sans lobe dorsal individualisé. Côtes ventrales plus développées que les autres côtes. Extrémité des côtes 5 orientée vers les côtes 6. Côte dorsale divisée dans son tiers postérieur en deux fois trois rameaux, les rameaux externes étant les plus longs. Spicules égaux, ailés, longs de 225 µm. Leurs extrémités distales sont jointives et difficiles à séparer à la dissection. Chaque extrémité est divisée en deux pointes, l'interne étant la plus courte ; les deux pointes sont enfermées dans une membrane. Gubernaculum ailé, haut de 70 µm sur 6 µm de large. Cône génital peu développé. La papille

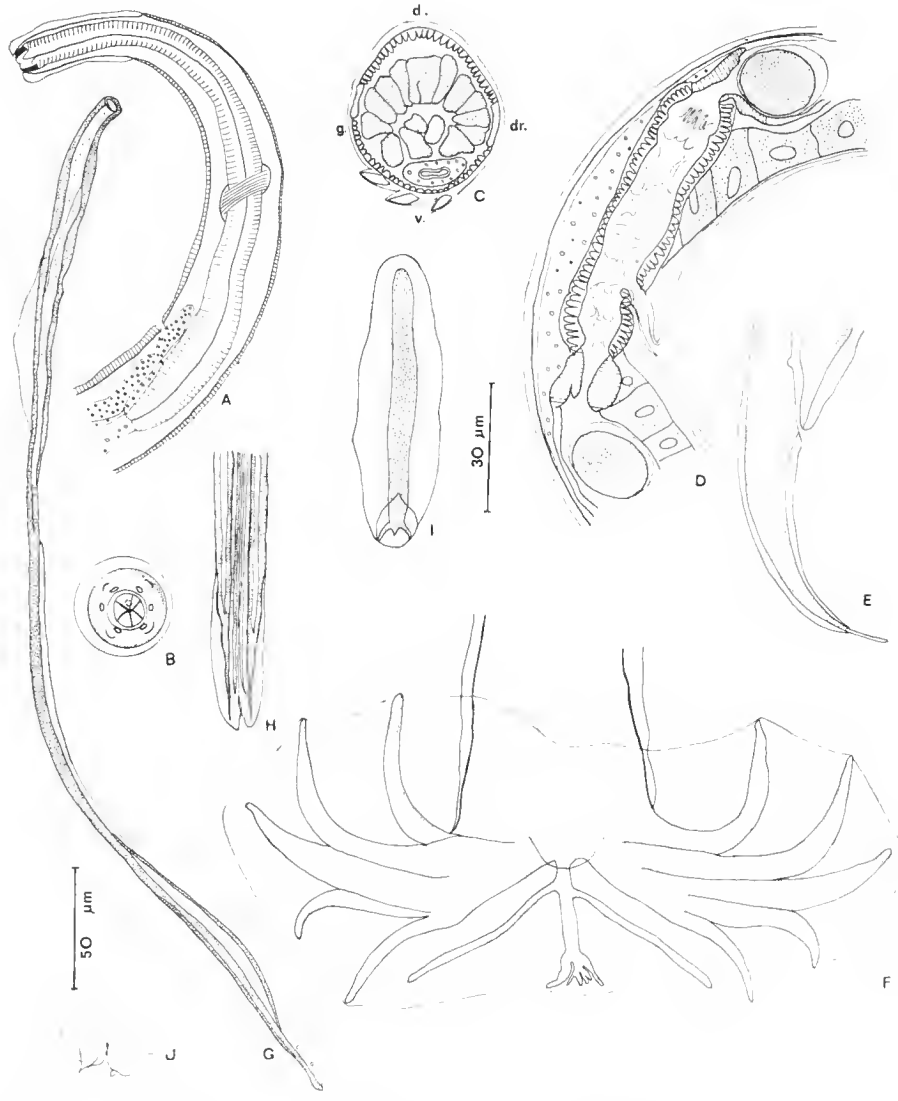


Fig. 3. — *Woolleya antechini* n. sp. : A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; B, ♀, tête, vue apicale ; C, ♂, coupe transversale au milieu du corps ; D, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite ; E, ♀, queue, vue latérale droite ; F, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; G, ♂, spicule disséqué ; H, ♂, spicules en place, vue ventrale ; I, ♂, gubernaculum, vue ventrale ; J, ♂, cône génital, vue latérale droite.

A, D : éch. 50 µm ; B, C, E à J : éch. 30 µm.

zéro est triangulaire, les deux papilles 7 sont très petites, arrondies et visibles seulement en vue latérale.

Femelle

Chez une femelle longue de 4,4 mm et large de 50 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 55 µm sur 20 µm de large. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 135 µm et 210 µm de l'apex. Œsophage long de 255 µm.

Didelphie. L'ovéjecteur est long de 164 µm (vestibule 60 µm, sphincter 28 µm, trompe 22 µm antérieurement, et respectivement 10 µm, 22 µm, 22 µm postérieurement), avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule. La branche utérine antérieure mesure 475 µm et contient 16 œufs, la postérieure mesure 240 µm et contient 8 œufs. Œufs hauts de 40 µm sur 30 µm de large. La vulve s'ouvre dans le treizième postérieur du corps à 315 µm de la pointe caudale.

Queue fine, pointue, longue de 65 µm, avec une pointe caudale de 9 µm.

Discussion : Bien que très proche de *W. sprenti* par le synlophe et la disposition des côtes bursales, les spécimens de l'*Antechinus* peuvent être séparés aisément par plusieurs caractères : 1) les mensurations sont nettement inférieures à celles du *sprenti* ; 2) le champ ventral n'est pas situé en face de l'arête médiane, mais en face de l'espace qui sépare celle-ci de l'arête droite ; 3) les arêtes cuticulaires ne sont pas striées ; 4) les spicules ont 2 pointes et non 3.

Nous pensons donc que les spécimens de l'*Antechinus* sont nouveaux et nous les nommons *Woolleya antechini* n. sp.

3. **Woolleya cathiae** (Inglis, 1968) Mawson, 1973
(Fig. 4)

Syn. : *Nicollina cathiae* Inglis, 1968.

Hôte : *Dasyurus geoffroyi* (Gould, 1840).

Origine géographique : Mont Grungin, près de Mundaring, Western Australia.

Localisation : Intestin grêle.

Matériel : 2 femelles paratypes, British Museum of Natural History.

Compléments morphologiques

Tête : en vue apicale, la tête porte deux amphides, quatre papilles céphaliques submédianes et six papilles labiales externes. Six lèvres. Présence d'une capsule buccale bien distincte, d'une dent dorsale et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : La description est limitée à une coupe transversale faite au milieu du corps d'une femelle paratype. Corps parcouru longitudinalement par 3 arêtes ventrales fortement striées (la médiane est située juste en face du champ ventral) dont la pointe est dirigée de la droite vers la gauche. Bien que l'axe de symétrie ne soit pas distinct sur la figure 3 (matériel en mauvais état), son orientation a été vérifiée dans la région œsophagienne. La musculature ventrale est nettement plus développée que la dorsale.

Femelle (2 mesurées)

Didelphie. L'ovéjecteur est long de 336, 413 µm (vestibule 120, 125 µm, sphincter 36, 44 µm, trompe 71, 79 µm, antérieurement ; et respectivement 28, 47 µm, 30, 44 µm et 70, 84 µm postérieurement avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule.

La branche utérine antérieure mesure 879, 750 µm et contient 21, 25 œufs, alors que la branche postérieure mesure 585, 442 µm et contient 18, 15 œufs.

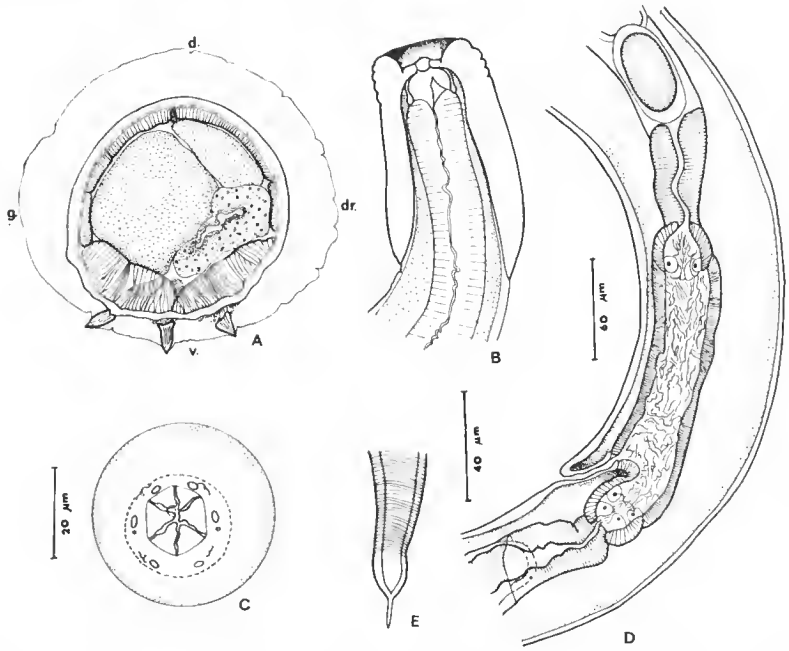


Fig. 4. — *Woolleya cathiae* (Inglis, 1968) : A, ♀, coupe transversale au milieu du corps ; B, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; C, ♀, tête, vue apicale ; D, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale gauche ; E, ♀, pointe caudale.

A, B, E : éch. 40 µm ; C : éch. 20 µm ; D : éch. 60 µm.

Discussion : Bien que le synlophe de *W. cathiae* soit identique à celui de *W. sprenti* et que les femelles ne soient pas distinguables, les deux espèces se différencient immédiatement par la forme et le nombre des pointes du spicule chez les mâles.

4. **Woolleya sarcophili** (Cameron, 1931) Mawson, 1973
(Fig. 5, A à E)

Syn. : *Nicollina sarcophili* Cameron, 1931.

Hôte : *Sarcophilus harrisii* (Boitard, 1841).

Origine géographique : Tasmanie.

Localisation : Intestin grêle.

Matériel : 4 ♀ MNHN 305 HD, coll. D. M. Spratt et P. Haycock, 8.II.1980.

Cameron ne donne malheureusement aucune indication de l'endroit où les types de *W. sarcophili* ont été déposés et nous n'en avons trouvé trace ni au Department of Zoology, Edinburg, ni au British Museum (Natural History), London.

L'espèce apparaît comme rare : sur 25 hôtes disséqués (20 par G. G. Gregory, 4 par D. M. Spratt et P. Haycock, 1 par l'un de nous (I.H.S.), seulement deux animaux étaient infestés, l'un par trois femelles et l'autre par une seule.

La morphologie des spicules du mâle reste donc inconnue.

Compléments morphologiques

Tête : En vue apicale, la tête porte deux amphides, quatre papilles céphaliques submédianes et six papilles labiales externes. Présence de six lèvres, d'une dent dorsale, d'une capsule buccale distincte et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : Corps parcouru longitudinalement par 3 arêtes cuticulaires ventrales, fortement striées, dont la pointe est dirigée de la droite vers la gauche. Les arêtes débutent en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de l'anus. L'arête droite est la plus petite. La cuticule est légèrement renflée latéralement et on peut observer trois irrégularités semblables à des arêtes à l'intérieur de la cuticule (voir fig. 5, A).

Femelle (4 mesurées)

Corps long de 6,5-6,6 mm ; largeur maximale 164-191 µm. Vésicule céphalique haute de 96-103 µm sur 44-47 µm. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 196-247 µm et 243-308 µm de l'apex. Deirides petites, situées au niveau du pore excréteur. Œsophage long de 224-296 µm.

Didelphie. L'ovéjecteur est long de 371-392 µm (vestibule 109-154 µm, sphincter 31-44 µm, trompe 98-114 µm, antérieurement ; et, respectivement, 14-28 µm, 31-44 µm et 91-116 µm postérieurement) avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule.

La branche utérine antérieure mesure 304-667 µm et contient 8-14 œufs, alors que la branche postérieure mesure 377-413 µm et contient 7-12 œufs. La vulve s'ouvre dans le sixième postérieur du corps à 1 047-1 053 µm de la pointe caudale. Queue longue de 91-126 µm, avec une pointe caudale de 16-28 µm.

5. **Woolleya hydromyos** (Mawson, 1961) Mawson, 1973
(Fig. 5, F à I)

Syn. : *Austrostrongylus hydromyos* Mawson, 1961.

Hôte : *Hydromys chrysogaster* Geoffroy, 1804.

Origine géographique : Queensland.

Matériel : 1 morceau de ♂ MNHN 301 HD, Innisfail, 5.IX.1956 ; 10 ♂, 20 ♀, 12 morceaux MNHN 302 HD, Innisfail, 3.X.1956 ; 2 ♂, 3 ♀, 3 morceaux MNHN 303 HD, Palmerston, 20.XI.1957.

Tous ces spécimens proviennent de la collection de Dr. J. M. Mackerras et nous ont été aimablement transmis par le Dr J. C. Pearson.

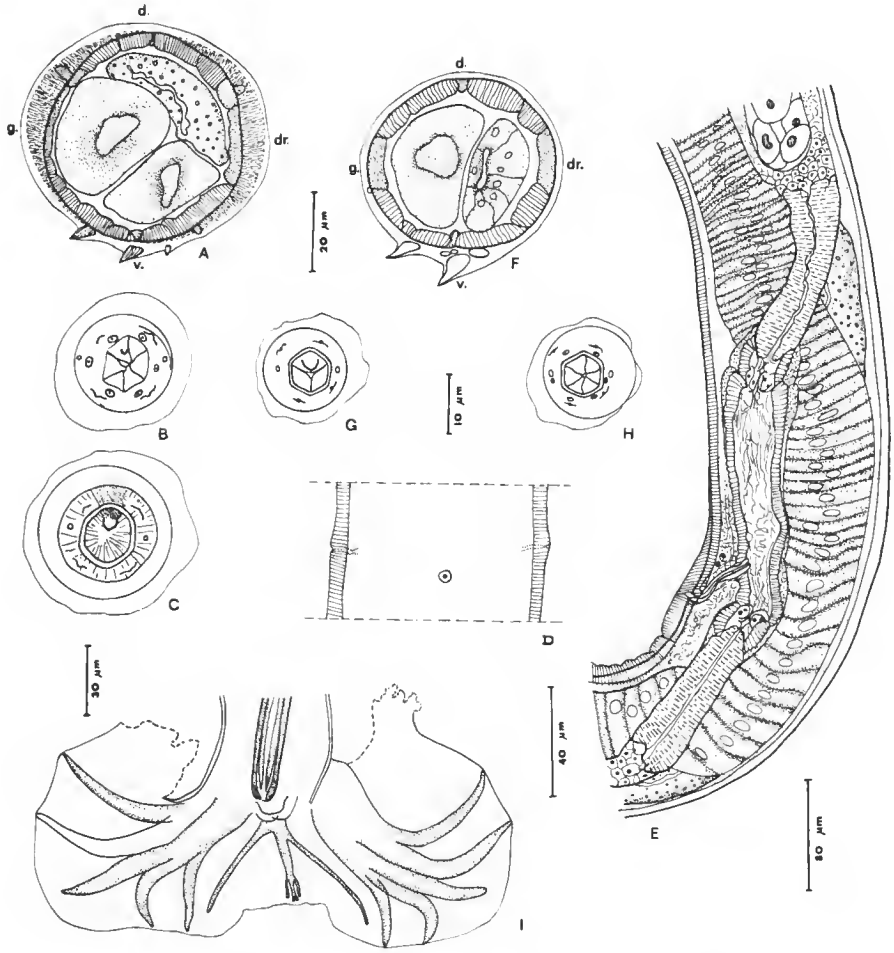


Fig. 5. — *Woolleya sarcophili* (Cameron, 1931), ♀ : A, coupe transversale au milieu du corps ; B, tête, vue apicale ; C, *id.*, en profondeur ; D, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale ; E, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale gauche. — *Woolleya hydromyos* (Mawson, 1961) : F, ♀, coupe transversale au milieu du corps ; G, ♂, tête, vue en profondeur ; H, *id.*, vue apicale ; I, bourse caudale, vue ventrale.

A, B, C, F : éch. 20 µm ; D, : éch. 40 µm ; E : éch. 80 µm ; G, H : éch. 10 µm ; I : éch. : 30 µm.

Compléments morphologiques

Tête : En vue apicale, la tête porte deux amphides, quatre papilles céphaliques submédianes et six papilles labiales externes. Présence de six lèvres, d'une dent dorsale, d'une capsule buccale bien distincte et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : Corps parcouru longitudinalement par 2 arêtes cuticulaires ventrales dont la pointe est dirigée de la ligne droite vers la ligne gauche. Les arêtes débutent en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent au niveau de la partie proximale des spicules chez le mâle et juste en avant de la vulve chez la femelle. Les 2 arêtes sont subégales.

Mâle : Bourse caudale avec côtes 2 et 3 plus développées que les autres côtes. Extrémité des côtes 5 dirigée vers les côtes 6. Les côtes 4 n'atteignent pas le bord de la bourse. Lobe dorsal peu développé.

6. **Woolleya didelphis** n. sp.

(Fig. 6)

Hôte : *Antechinus swainsonii* (Waterhouse, 1840).

Origine géographique : Nadgee N.S.W.

Localisation : Intestin grêle.

Matériel-type : ♂ holotype SAM V 2728, ♀ allotype SAM V 2729 ; 3 ♂, 2 ♀ paratypes MNHN 90 HD, 26.VII.1978, coll. P. Haycock et D. M. Spratt.

Coparasites : *Dessetostrongylus maudii*, *D. moorhousei*, *Patricialina birdi*, *P. hickmani*, *Woolleya antechini*.

Description

Petits Nématodes bien enroulés le long de leur ligne ventrale. Deirides très petites, situées au niveau du pore excréteur.

Tête : En vue apicale, la tête porte deux amphides, quatre papilles céphaliques submédianes et six papilles labiales externes. Six lèvres. Présence d'une capsule buccale bien distincte, d'une dent dorsale et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : Dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par 4 arêtes cuticulaires ventrales dont la pointe est dirigée de la droite vers la gauche. Elles débutent en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent juste en avant de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la vulve chez la femelle. Les trois arêtes ventrales gauches sont fortes et l'arête ventrale droite est plus petite.

Mâle (4 mesurés)

Corps long de 2,1-2,4 mm ; largeur maximale 39-47 µm. Vésicule céphalique haute de 64-76 µm sur 25-33 µm de large. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 88-162 µm et 222-292 µm de l'apex. Œsophage long de 224-296 µm.

Bourse caudale avec côtes 2 et 3 plus développées que les autres côtes. Extrémité

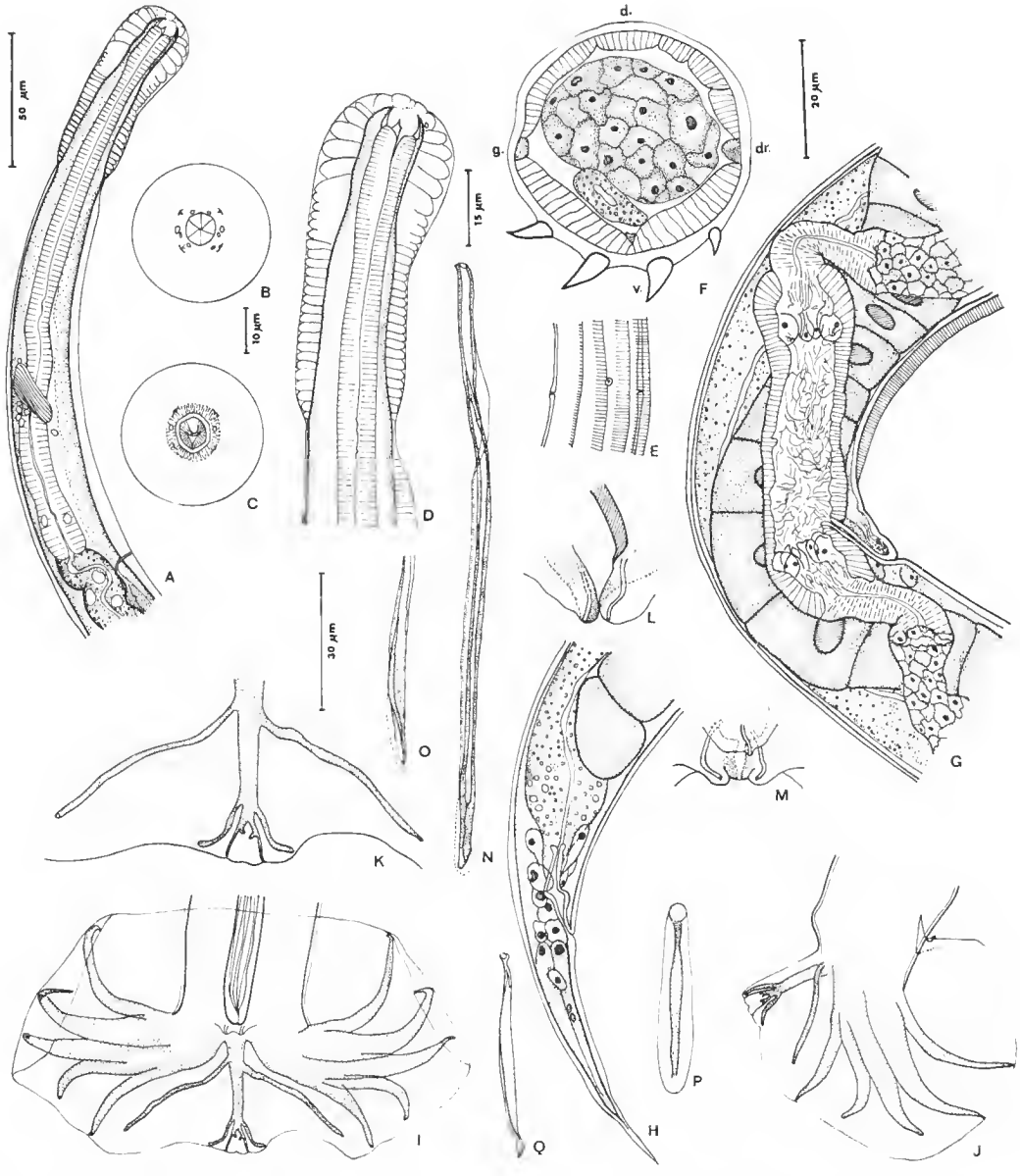


Fig. 6. — *Woolleya didelphis* n. sp. : A, ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite ; B, ♂, tête, vue apicale ; C, *id.*, vue en profondeur ; D, ♂, tête, vue latérale droite ; E, ♂, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale ; F, ♂, coupe transversale au milieu du corps ; G, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite ; H, ♀, queue, vue latérale droite ; I, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; J, *id.*, vue latérale droite ; K, ♂, détail des côtes 8 et de la côte dorsale, vue ventrale ; L, ♂, cône génital, vue latérale gauche ; M, *id.*, vue ventrale ; N, ♂, spicule gauche, vue dorsale ; O, ♂, pointe du spicule gauche, vue médiane ; P ♂, gubernaculum, vue dorsale ; Q, *id.*, vue latérale.

A, E, G à J, N à Q : éch. 50 µm ; B, C : éch. 10 µm ; D : éch. 15 µm ; F, L, M : éch. 20 µm ; K : éch. 30 µm.

des côtes 5 dirigée vers les côtes 6. Côtes 4 et 5 n'atteignant pas le bord de la bourse. Lobe dorsal peu développé. Spicules égaux, ailés, longs de 215-245 µm, avec une seule pointe distale. Gubernaculum haut de 59-70 µm.

Femelle (3 mesurées)

Corps long de 2,4-4,7 mm ; largeur maximale 46-72 µm. Vésicule céphalique haute de 60-71 µm sur 24-33 µm. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 122-163 µm et 181-231 µm de l'apex. Œsophage long de 199-266 µm.

Didelphie. L'ovéjecteur est long de 158-210 µm (vestibule 43-68 µm, sphincter 26-28 µm, trompe 33-46 µm antérieurement, et, respectivement, 4-6 µm, 26-27 µm, 31-40 µm postérieurement) avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule. La branche utérine antérieure mesure 160-263 µm et contient 5 œufs au maximum, alors que la branche postérieure mesure 71-163 µm et contient 2 œufs au maximum. Œufs hauts de 53-69 µm sur 32-34 µm de large. La vulve s'ouvre dans le dixième postérieur du corps à 227-473 µm de la queue. Queue longue de 56-94 µm, sans pointe caudale.

Discussion : Par les caractères de la bourse caudale et par sa didelphie, l'espèce est proche de *W. cathiae* et *W. antechini*. Elle se rapproche de *W. monodelphis* par le synlophe (4 crêtes au lieu de 3) et par l'absence de pointe caudale. L'espèce apparaît comme intermédiaire entre *W. antechini* (primitive) et *W. monodelphis* (évoluée) d'autant plus que, chez elle, la tendance à la monodelphie est très marquée (*vagina vera* débouchant au niveau du sphincter postérieur et branche utérine postérieure deux fois plus courte que l'antérieure).

L'espèce ci-dessus est donc nouvelle et nous proposons de la nommer *Woolleya didelphis* n. sp. par opposition à *W. monodelphis*.

CONCLUSION

Le genre *Woolleya* regroupe actuellement sept espèces et apparaît comme essentiellement parasite de Thylacinidae et de Dasyuridae. Une seule espèce, *W. hydromyos*, est connue chez un Muridé. En accord avec Inglis, 1968, nous considérons *Hydromys chrysogaster* comme un hôte d'acquisition secondaire s'étant infesté à partir de parasites de Marsupiaux australiens.

Parmi les autres espèces rangées dans le genre *Woolleya* par Mawson en 1973, *calabyi*, *inglisi* et *iota* ont été classées dans le genre *Beveridgiella* cf. (Humphery-Smith, 1981), *hickmani* et *martini* dans le genre *Patricialina* (cf. Humphery-Smith et Durette-Desset, 1981).

L'espèce *acinocercus* Mawson, 1960, parasite de *Perameles nasuta* du Queensland, est attribuée au genre *Woolleya* par Mawson, 1973. La morphologie indiquée dans la description originale n'est pas incompatible avec cette hypothèse, mais le synlophe attribué ultérieurement (1973) à l'espèce paraît être celui d'un *Mackerrastrongylus*.

Redéfinition du genre *Woolleya* (Mawson, 1973)

Trichostrongyloidea. Tête avec présence de six lèvres, d'une capsule buccale bien développée, d'une dent dorsale et d'une vésicule céphalique. Synlophe avec arêtes cuticulaires limitées à la face ventrale du corps. Pointes des arêtes dirigées de la droite vers la gauche. Bourse caudale avec côtes 2-3-4 plus développées que les 5-6. Extrémité des côtes 5 généralement orientée vers les 6. Didelphie avec *vagina vera* débouchant très postérieurement dans le vestibule ou monodelphie. Présence ou absence de pointe caudale.

Parasites de Dasyuridae, Thylacinidae et Muridae.

Espèce-type : *Woolleya sprenti* Mawson, 1973.

Autres espèces : *W. sarcophili* (Cameron, 1931), *W. hydromyos* (Mawson, 1961), *W. cathiae* (Inglis, 1968), *W. monodelphis* Mawson, 1973, *W. antechini* n. sp., *W. didelphis* n. sp.

Remerciements

Nous remercions le Dr G. G. Gregory qui nous a envoyé le résultat des autopsies de vingt *Sarcophilus*, le Dr Hughes pour l'envoi d'un *Sarcophilus*, Mrs P. M. Mawson et les Drs I. Beveridge, D. Gibson, J. C. Pearson et D. M. Spratt, qui nous ont aimablement communiqué le matériel ayant servi à cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cameron, W. M., 1931. — On a species of Trichostrongyle from the Tasmanian Devil. *J. Helminthol.*, **9** : 153-156.

Humphery-Smith, I., 1981. — *Beveridgiella* n. gen., *Dessetostrongylus* n. gen. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasites de Marsupiaux australiens. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., 1980 (1981), A, **2** (4) : 999-1012.

Humphery-Smith, I., et M. C. Durette-Desset, 1981. — *Patricialina* Inglis, 1968 (Nematoda, Trichostrongyloidea), parasite de Marsupiaux australiens. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., 1981, A, **3** (1) : 123-132.

Inglis, W. G., 1968. — The geographical and evolutionary relationships of Australian trichostrongyloid parasites and their hosts. *J. Linn. Soc. Lond.* (Zool.), **47** : 327-347.

Mawson, P. M., 1961. — Trichostrongyles from rodents in Queensland, with comments on the genus *Longistriata* (Nematoda : Heligmosomatidae) *Aust. J. Zool.*, **9** : 791-826.

— 1973. — Amidostomatinae (Nematoda : Trichostrongyloidea) from Australian marsupials and monotremes. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **97** : 257-279.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 509-513.

Paraustrostrongylus gymnobelideus n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite de *Gymnobelideus leadbeateri* (Marsupialia, Petauridae) de Victoria, Australie

par Ian Humphery-Smith *

Résumé. — *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp. est décrit chez *Gymnobelideus leadbeateri* ; il diffère des autres espèces du genre par la morphologie du synlophe et la présence de trois dents dans la capsule buccale. Le synlophe d'*Austrostrongylus hypsiprymnodontis* Mawson, 1973, est redécrit. Les relations phylétiques entre les genres *Austrostrongylus* et *Paraustrostrongylus* sont discutées.

Abstract. — *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp. is described from *Gymnobelideus leadbeateri* and is distinguished from other parasites in the genus by the morphology of the synlophe and the possession of three teeth in the buccal capsule. A redescription is given for the synlophe of *Austrostrongylus hypsiprymnodontis* Mawson, 1973. The phylogenetic relationships between *Austrostrongylus* and *Paraustrostrongylus* are discussed.

Le genre *Paraustrostrongylus* Mawson, 1973, contient les quatre espèces suivantes :

— *P. potoroo* (Johnston et Mawson, 1949) chez *Potorous tridactylus* (Macropodidae),
— *P. bettongia* Mawson, 1973, chez *Bettongia gaimardi* (Macropodidae),
— *P. trichosuri* Mawson, 1973, chez *Trichosurus vulpecula* (Peramelidae),
— *P. ratti* Obendorf, 1979, chez *Rattus fuscipes* (Muridae).

Les spécimens décrits ci-dessous, parasites de *Gymnobelideus leadbeateri*, nous paraissent appartenir à une nouvelle espèce. C'est la première fois, à notre connaissance, qu'un Trichostrongyloidea est décrit chez un Petauridae.

Paraustrostrongylus gymnobelideus n. sp.

(Fig. 1)

Hôte : *Gymnobelideus leadbeateri* Mc Coy, 1867.

Origine géographique : Lake Mountain, Victoria.

Localisation : Intestin grêle.

* *Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.*

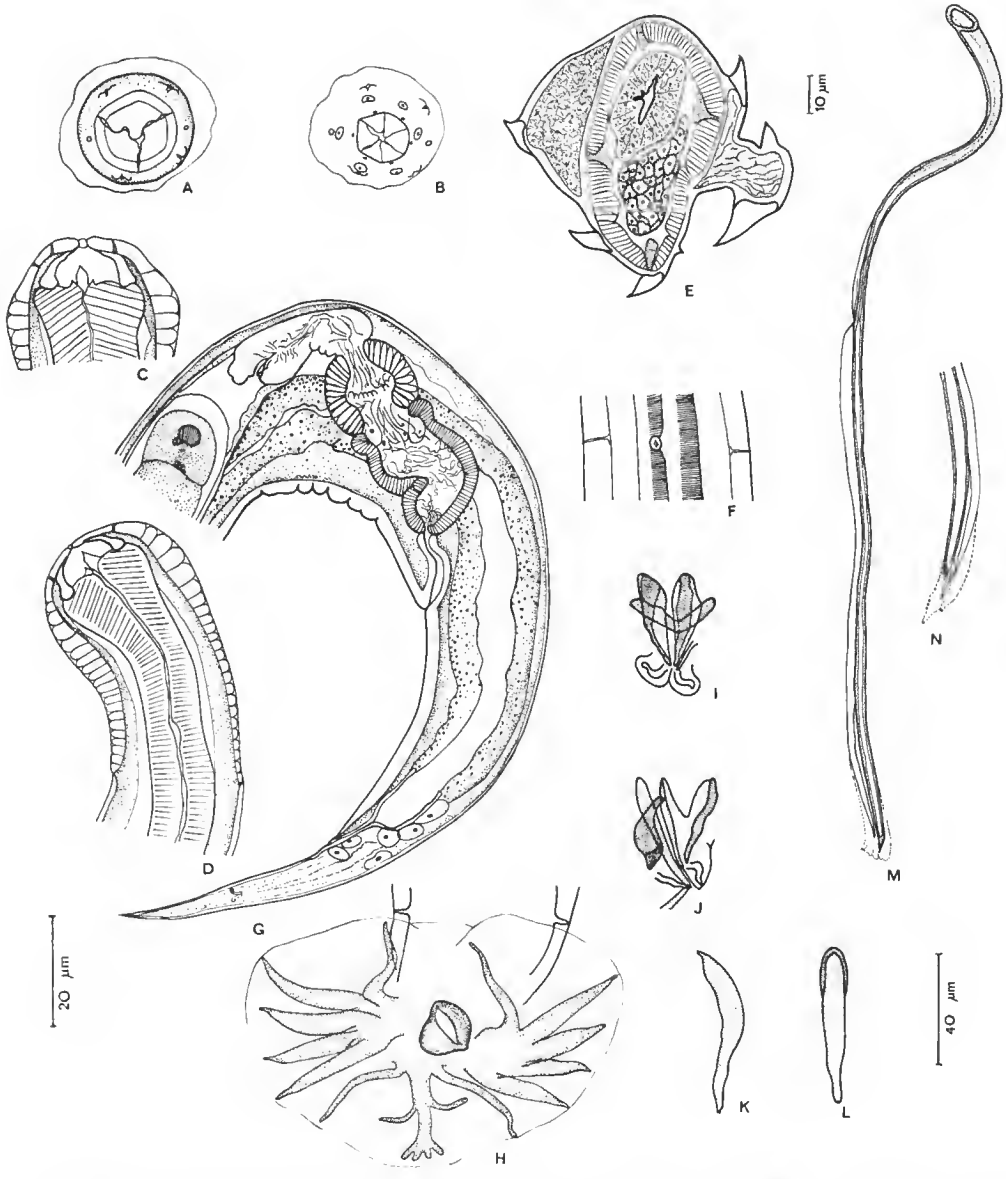


Fig. 1. — *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp. : A, ♂, vue apicale au niveau de l'anneau buccal ; B, ♂, vue apicale au niveau des lèvres ; C, ♂, tête, vue ventrale ; D, ♂, tête, vue latérale ; E, ♂, coupe transversale au milieu du corps ; F, ♂, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale ; G, ♀, queue, vue latérale gauche ; H, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; I, ♂, cône génital, vue dorsale-droite ; J, ♂, cône génital, vue latérale ; K, ♂, gubernaculum, vue latérale ; L, ♂, gubernaculum, vue dorsale ; M, ♂, spicule droit disséqué, vue ventrale ; N, ♂ spicule droit disséqué, vue médiane.

A à D, I, J : éch. 20 µm ; E : éch. 10 µm ; F à H, K à N : éch. 40 µm.

Spécimens : ♂ holotype ; ♀ allotype ; 6 ♂, 5 ♀ et 2 p.p. ♀ paratypes, MNHN, nº 788 C.A., coll. I. Beveridge, 18.II.1975.

Description

Petits nématodes bien enroulés le long de leur ligne ventrale. Deirides situées au niveau du pore exréteur.

Tête : en vue apicale, la tête porte 2 amphides, 4 papilles céphaliques submédianes, 6 papilles labiales externes et 6 papilles labiales internes. Six lèvres, présence d'un anneau buccal bien distinct, d'une dent dorsale, de 2 dents subventrales plus petites et d'une vésicule céphalique.

Synlophe : dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par deux flotteurs latéraux et 7 arêtes cuticulaires — 2 dorsales et 5 ventrales — qui débutent en arrière de la vésicule céphalique et disparaissent juste en avant de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la vulve chez la femelle. Axe d'orientation de la pointe des arêtes frontal, dirigé de la droite vers la gauche, sauf la petite crête ventrale-droite qui est dirigée perpendiculairement à la paroi du corps.

Mâle (7 mesurés)

Corps long de 2,1-2,6 mm, de largeur maximale 65-81 µm. Vésicule céphalique haute de 36-59 µm sur 20-28 µm de large. Anneau nerveux et pore exréteur situés respectivement à 102-139 µm et 175-213 µm de l'apex. Œsophage long de 172-181 µm.

Bourse caudale avec côtes 2 dirigées antérieurement et bien séparées des côtes 3, 4, 5 et 6 groupées. Les côtes 4 et 5 n'atteignent pas le bord de la bourse. Côtes 9, 10 et 11 bien individualisées. Spicules égaux, ailés, longs de 254-344 µm et divisés à leur extrémité distale en deux rameaux ; le rameau externe étant plus fortement développé et légèrement plus long. Gubernaculum haut de 34-56 µm. Cône génital très complexe et bien chitinisé.

Femelle (6 mesurées)

Corps long de 2,5-2,8 mm, de largeur maximale 56-81 µm. Vésicule céphalique haute de 34-47 µm sur 25-30 µm de large. Anneaux nerveux et pore exréteur situés respectivement à 101-124 µm et 159-191 µm de l'apex. Œsophage long de 224-296 µm.

Monodelphie. Ovéjecteur long de 91-106 µm (vestibule 31-48 µm, sphincter 23-27 µm et trompe 36-59 µm). Utérus long de 180-281 µm contenant 2-5 œufs. Œufs hauts de 59-67 µm sur 27-31 µm. La vulve s'ouvre à 134-217 µm de la queue. Queue longue de 78-121 µm dépourvue de pointe caudale.

Discussion

L'ensemble des quatre caractères suivants nous permet de classer les spécimens étudiés dans le genre *Paraustrostrongylus* : présence d'un cône génital bien chitinisé ; direction antérieure des côtes 2 nettement séparées des côtes 3, 4, 5 et 6 ; monodelphie ; existence de flotteurs latéraux.

Ils diffèrent des autres espèces du genre par la morphologie du synlophe et la présence de 3 dents dans la capsule buccale.

Ces spécimens parasites de *Gymnobelideus* nous paraissent donc constituer une nouvelle espèce et nous proposons de les nommer *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp.

Austrostrongylus hypsiprymnodontis Mawson, 1973
(Fig. 2)

Hôte : *Hypsiprymnodon moschatus* Ramsay, 1876 (Macropodidae).

Origine géographique : Queensland, Australie.

Spécimens : 10 ♂, 13 ♀ et 7 morceaux, paratypes, South Australian Museum, H.C. 3449, coll. M. J. Mackerras.

Compléments morphologiques

Le synlophe de *A. hypsiprymnodontis* est réexaminé car celui décrit par Mawson semble en contradiction avec la morphologie de cette espèce, qui est justement la plus évoluée parmi les *Austrostrongylus*.

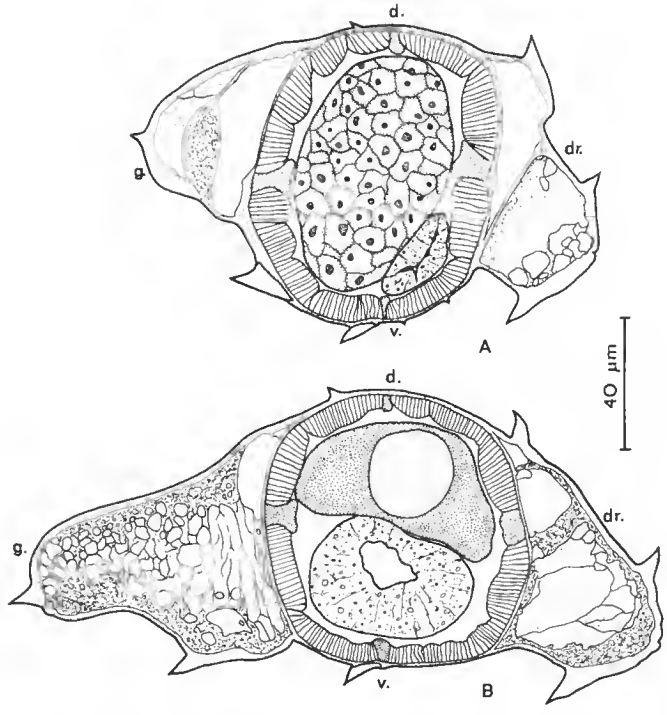


Fig. 2. — *Austrostrongylus hypsiprymnodontis* Mawson, 1973, coupe transversale au milieu du corps chez le mâle (A) ; chez la femelle (B).
A et B : 40 µm.

Synlophe : dans les deux sexes, corps parcouru longitudinalement par deux flotteurs latéraux et 7 arêtes (3 ventrales, 2 dorsales-droites, 1 latérale subégale et 1 moins grande dorsale-gauche). Les pointes des arêtes sont dirigées de la ligne droite vers la ligne gauche autour d'un axe d'orientation frontal, sauf la latérale-gauche, dont la pointe est dirigée perpendiculairement à la paroi du corps. Chez le mâle, il existe en plus deux petites crêtes ventrales-droites dont la pointe est dirigée perpendiculairement à la paroi du corps. Les arêtes débutent en arrière de la vésicule céphalique et diparaissent juste en avant de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de la vulve chez la femelle.

Conclusion

En accord avec Mawson, 1973, et Durette-Desset, 1980, nous pensons que les genres *Austrostrongylus* et *Paraustrostrongylus*, caractérisés par la présence de flotteurs latéraux, sont phylétiquement très proches l'un de l'autre. Nous pensons que *Paraustrostrongylus* est plus évolué qu'*Austrostrongylus* car toutes les espèces sont monodelphes et possèdent un cône génital chitinisé.

A. hypsiprymnodontis apparaît comme intermédiaire entre les deux genres : il a acquis la monodelphie, le synlophe du mâle est similaire à celui de *P. trichosuri*, il a perdu les deux dents subventrales présentes chez *Austrostrongylus* ; enfin, il possède une bourse caudale de type *Paraustrostrongylus* (*A. minutus* Johnston et Mawson, 1938, possède également une bourse de ce type). Nous le maintenons cependant dans les *Austrostrongylus*, car le cône génital n'est pas chitinisé.

P. gymnobelideus est un autre exemple du lien existant entre les deux genres car il possède encore les trois dents intra-buccales caractéristiques de la plupart des *Austrostrongylus*.

Remerciements

Nous remercions vivement Mme P. M. Mawson et le Dr I. Beveridge qui nous ont aimablement adressé le matériel.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chandler, A. C., 1924. — A new genus of Trichostrongylid Worms from the Kangaroo. *Parasitol.*, **16** : 160-163.

Durette-Desset, M.-C., 1980. — Compléments morphologiques à l'étude des genres *Austrostrongylus* Chandler, 1924, et *Paraustrostrongylus* Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongylidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e série, 1979 (1980), A, **1** (4) : 1023-1030.

Johnston, T. H., & P. M. Mawson, 1938. — Some Nematodes from Australian Marsupials. *Rec. S. Aust. Mus.*, **6** : 187-198.

Johnston, T H., & P. M. Mawson, 1949. — Some nematodes from Australian hosts, together with a note on *Rhabditis allgeni*. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **73** : 63-71.

Mawson, P. M., 1973. — Amidostomatinae (Nematoda : Trichostrongyloidea) from Australian marsupials and monotremes. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **97** : 257-279.

Obendorf, D. L., 1979. — The Helminth Parasites of *Rattus fuscipes* (Waterhouse) from Victoria, including Description of Two New Nematode Species. *Aust. J. Zool.*, **27** : 867-879.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., 3, 1981,
section A, nº 2 : 515-522.

Raiarctus colurus n. g., n. sp., et *R. aureolatus* n. sp., Tardigrades (Arthrotardigrada) marins nouveaux de sédiments calcaires

par Jeanne Renaud-Mornant *

Résumé. — Description du nouveau genre *Raiarctus* et de deux espèces nouvelles : *R. colurus* n. sp., des sables coralliens de Guadeloupe, et *R. aureolatus* n. sp., de ceux de Madagascar. Le nouveau genre se caractérise par une morphologie céphalique semblable à celle de *Batillipes*, un voile euticulaire rappelant *Actinarctus*, et des doigts et griffes de type *Styraconyx*. L'originalité et la distribution des deux espèces nouvelles soulignent l'importance de ce genre dans la taxonomie des Tardigrades marins.

Abstract. — *Raiarctus* n. g., new genus of Halechiniscinae is described from coralline sands. *R. colurus* n. sp. occurs in intertidal from Guadeloupe, and *R. aureolatus* n. sp. in fringing reef from Madagascar. The new genus possesses cephalic features similar to those of *Ratillipes*, cuticular processes closely resembling *Actinarctus* pillars, and *Styraconyx* - like legs and claws. The taxonomical importance of this genus is emphasized by the occurrence and distribution of the two new species.

Au cours de la Mission Muséum-Antilles, 1979, les sédiments littoraux de la Guadeloupe ont été prospectés pour y récolter de la méiofaune (Renaud-Mornant et Gourbault, 1981). Une importante collection de Tardigrades interstitiels a pu être ainsi constituée. A côté d'une espèce dominante dans l'intertidal, *Stygarctus gourbaultae* Renaud-Mornant, 1981, se rencontrent des espèces beaucoup plus rares et, notamment, celle qui est rapportée ici au nouveau genre *Raiarctus*. Ce genre est aussi représenté à Madagascar par une autre espèce également nouvelle à laquelle se rattache le spécimen récolté sur le plateau continental au large de Brest (Renaud-Mornant, 1971*a* et *b*) ; il s'agit donc d'un genre à très large répartition et qui apparaît, pour l'instant, inféodé à des sables calcaires, coralliens ou coquilliers [1].

Famille Halechiniscidae Thulin, 1928

Diagnose : Arthrotardigrada sans plaques ; appendices céphaliques complets. Adultes avec pattes terminées par quatre doigts, chacune portant une griffe.

* *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris cedex 05.*

1. Les récoltes de Tardigrades de la Guadeloupe ont été effectuées lors de la Mission Muséum-Antilles, 1979 ; je remercie tous mes collègues participants et particulièrement N. Gourbault pour leur aide. Mes remerciements vont aussi à B. Thomassin, qui a bien voulu me confier son matériel de Madagascar. Enfin, j'exprime ma reconnaissance au CNEXO, qui m'a permis de prendre part à la Campagne Muséum-N/O « Jean Charcot » (décembre 1968).

Sous-famille Halechiniscinae (Thulin, 1928)

Diagnose : Halechiniscidae à tibia cylindrique et tarse peu marqué. Griffes simples ou à éperons supplémentaires. Papille P IV courte et non ramifiée.

Discussion

L'existence de la sous-famille des Halechiniscinae découle de l'isolement des genres *Actinarctus* et *Tanarctus* dans la sous-famille des Tanarctinae Renaud-Mornant, 1980. La sous-famille des Halechiniscinae reste très hétérogène et demande révision. Mais la découverte de genres nouveaux (Pollock, 1979, et présent travail) en repousse l'échéance tout en accentuant la diversité de la famille.

Genre **RAIARCTUS** n. g.

Diagnose : Halechiniscinae avec bord céphalique antérieur presque rectiligne ; collerette cuticulaire soutenue par une couche de piliers entourant le corps et située au-dessus des cirres céphaliques. Griffes avec épine accessoire et éperon supplémentaire. Étymologie : *Raia* = Raie (Sélacien) en latin.

Raiarctus colurus n. sp.

(Fig. 1, A à E)

Diagnose : *Raiarctus* avec collerette cuticulaire de taille réduite au-dessus des P IV et formant un lobe caudal évasé ; clava presque aussi large que longue et repliée à son extrémité.

Holotype : Une femelle à maturité génitale, déposée au MNHN Paris sous le n° AT 68 b.

Paratype : Une femelle adulte, déposée au MNHN Paris sous le n° AT 68.

Localité : Guadeloupe, Grande-Terre, Station 9, 16°11'40 N, 61°29' W, plage de Gosier, HMME à — 55 cm dans le sable corallien. Coll. J. Renaud-Mornant et N. Gourbault.

Autre spécimen : Femelle adulte, déposée MNHN Paris n° AT 148, Guadeloupe, Grande-Terre, Station 6, anse de la Gourde, N. moy. M., à — 35 cm dans le sable corallien. Coll. J. Renaud-Mornant et N. Gourbault.

Description de l'holotype

Corps ovale de 112 µm de la base du cirre médian à la fourche formée par l'insertion des P IV. Largeur entre l'insertion P II et P III : 53 µm. Tête peu individualisée, aplatie latéralement, bord antérieur légèrement ondulé ; largeur, à hauteur des clavas : 43 µm. Cirres céphaliques sans cirrophore analysable, scapus large et cylindrique, flagellum effilé. Cirre médian (scapus 4 µm et flagellum 6 µm) et cirres médians internes (6 et 10 µm) alignés sur le bord frontal sous la collerette. Cirres médians externes (6 et 10 µm) ventraux insérés sous les lobes latéraux. Ceux-ci, peu développés, portent les cirres A (13

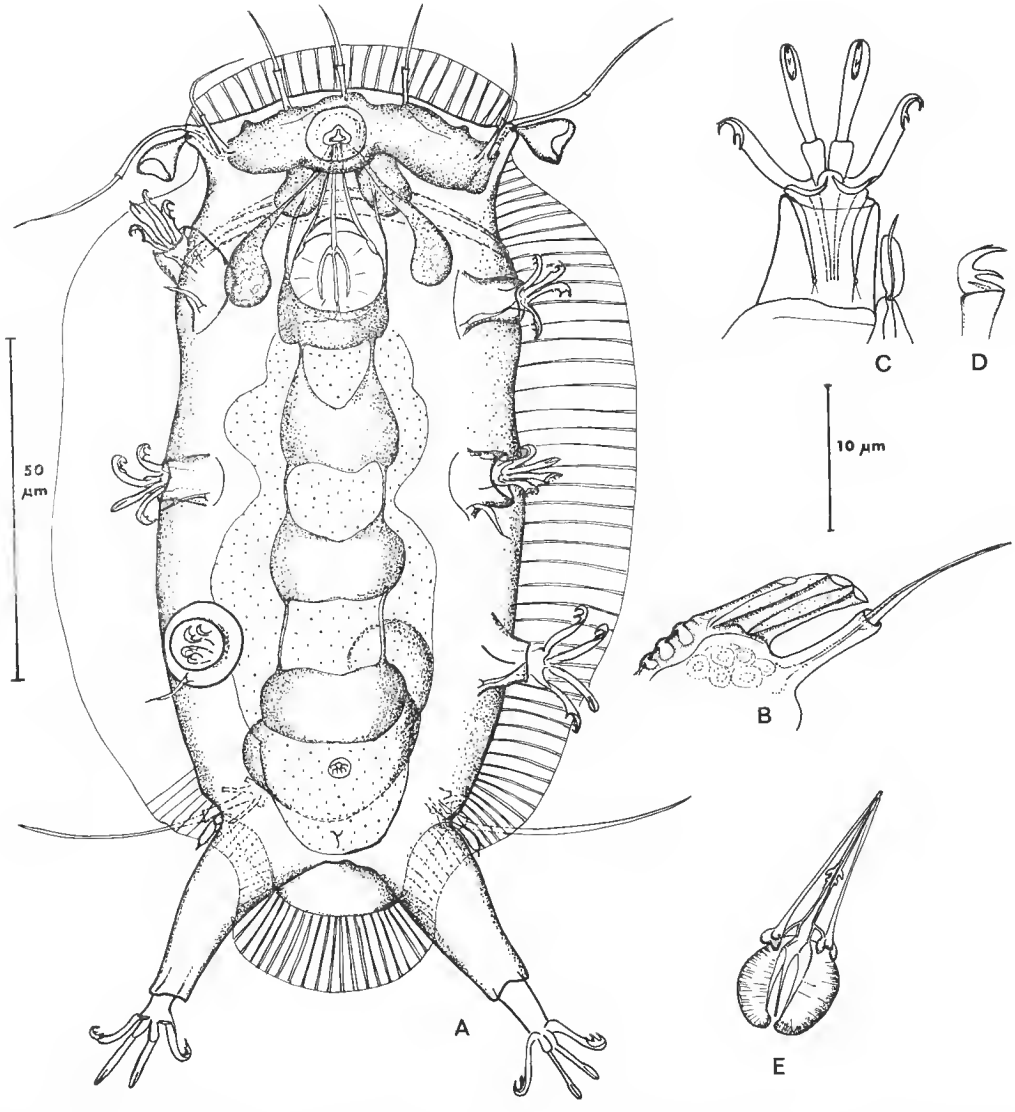


Fig. 1. — *Raiarctus colurus* n. g., n. sp. A, holotype, vue ventrale ; B, collerette antérieure vue de profil, à gauche bord de la cuticule dorsale, à droite cirre médian, en bas cellules cervicales ; C, patte IV rétractée et papille du paratype ; D, détail d'une griffe externe ; E, appareil buccal.
Échelle de droite se rapportant aux figures B, C et E.

et 16 µm) implantés en avant des clavas (L = 8 µm, l = 7 µm) ; celles-ci, élargies distalement et à bord retroussé, ont un aspect pétaloïde.

Frange cuticulaire antérieure à 23 piliers (8 µm) située antérieurement et dorsalement au-dessus des cirres céphaliques (fig. 1, B). De petite taille, au-dessous des cirres céphaliques latéraux, la frange latérale augmente de largeur (18 µm) à la hauteur des P I et P II, pour diminuer au-dessus des P III et atteindre une dimension plus réduite (8 µm) au-dessus des P IV ; lobe caudal plus large, à 19 piliers rayonnants entre les P IV. Cuticule entièrement ponctuée dorsalement et sur les pattes par de très petits piliers ; ceux-ci sont plus grands (2 µm) autour de l'insertion du cirre E (35 µm) implanté dans une fossette cuticulaire. La cuticule dorsale forme une série de 4 à 5 replis, entre la partie postérieure de la tête et l'insertion des P I.

Pattes télescopiques, avec tibia cylindrique s'évasant légèrement en un tarse peu individualisé, surmonté par les pédoncules incurvés de la base des doigts externes (fig. 1, C). Doigts de taille semblable, portant des griffes comprenant distalement une fine épine accessoire et un grand crochet primaire, et, plus bas, un éperon secondaire peu incurvé. Base des griffes épaissie avec une légère dépression (fig. 1, D).

A la base des doigts externes, pédoncule faiblement courbé n'atteignant pas les griffes.

Soies coxales à cirrophores (8-9 µm) présentes sur P I, II et III. Papille coxale de P IV oblongue (6 µm) avec épine distale.

Anatomie interne

Masse cervicale antérieure étirée en deux lobes latéraux rectangulaires et deux lobes dorsaux plus réduits et arrondis, surmontant le tube buccal. Collier périœsophagien étroit ; chaîne ventrale bien visible avec connectifs reliant entre eux les 4 ganglions : sous-œsophagien, II, III et IV, ce dernier situé au-dessus du gonopore (fig. 1, A).

Bouche s'ouvrant ventralement à peu de distance du cirre médian. Tube buccal (17 µm), rectiligne, calcifié, portant 2 excroissances à mi-hauteur ; stylets calcifiés à 3 fureas arrondies s'appuyant sur de fins supports courbés, rattachés au tube buccal nettement au-dessus du bulbe. Bulbe subsphérique (12 µm), à trois placoïdes. Glandes salivaires piriformes s'écartant latéralement du bulbe (fig. 1, E).

Estomac à faibles diverticules. Anus en fente trifide. Ovaire dorsal, oviducte non vu. Gonopore en rosette à 6 bourrelets.

Raiarctus aureolatus n. sp.

(Fig. 2)

Diagnose : *Raiarctus* avec collerette cuticulaire homogène et de forme régulière autour du corps. Clavas oblongues et plates.

Holotype : Une femelle à maturité génitale, déposée au MNHN Paris sous le n° AF 341.

Localité : Madagascar, Grand Récif de Tuléar, 23°23′ S-43°38′ E, Station 1 F, sable corallien grossier de la levée détritique. Coll. B. Thomassin.

Autre spécimen : Un individu au stade préadulte déposé au MNHN Paris sous le n° AA 228, plateau continental au large de Brest, 48°01′ N, 5°44′ W, profondeur 130 m, sable organogène coquillier, campagne N/O « Jean Charcot ». Coll. J. Renaud-Mornant.

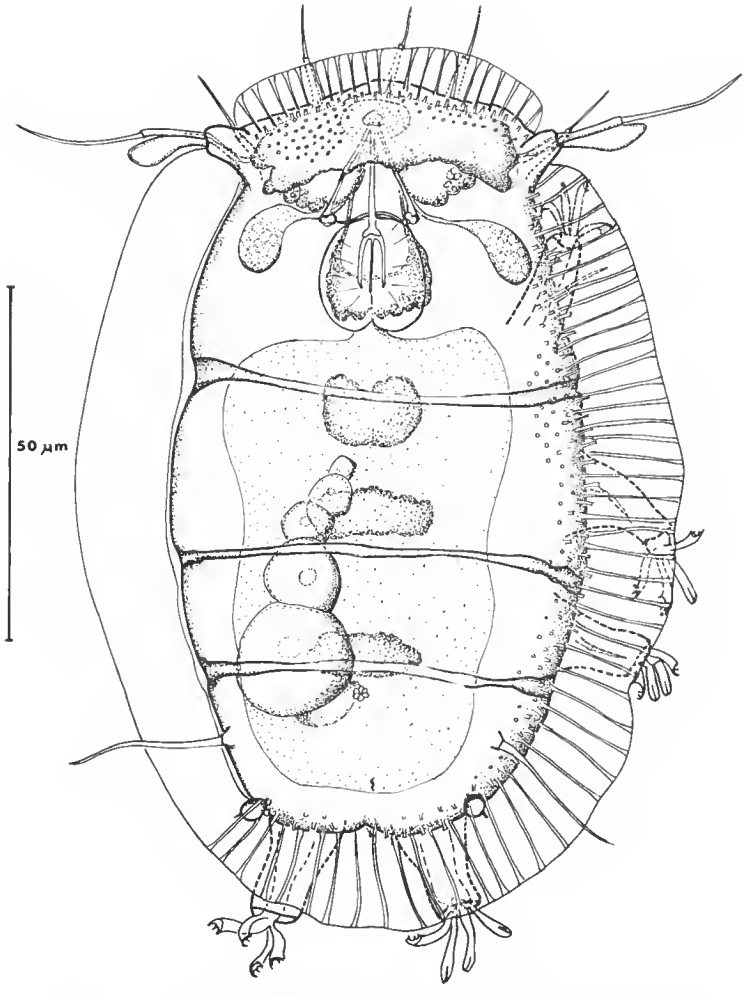


Fig. 2. — *Raiarctus aureolatus* n. sp. Holotype, vue dorsale.

Description de l'holotype

Corps ovale de 105 µm de long de la base du cirre médian à la fourche des P IV. Largeur entre insertion P II et P III : 55 µm. Sillons transversaux présents dorsalement aux intervalles entre les pattes. Collerette cuticulaire avec piliers entourant le corps, interrompue seulement à la hauteur des lobes céphaliques latéraux. 14 piliers de 5 à 6 µm sur le lobe céphalique frontal, et 82 piliers de 13 à 15 µm pour le reste du corps. En arrière de la collerette, une rangée de piliers de 1 à 2 µm, piliers plus petits ne formant que de simples ponctuations sur le dos. Tête peu individualisée avec bord frontal faiblement ondulé, largeur 42 µm. Cirres céphaliques de morphologie et d'implantation semblables à celles de

l'espèce précédente. Cirre médian (6 et 6 µm), cirres médians internes (7 et 7 µm). Cirres médians externes (8 et 8 µm). Cirres A (10 et 18 µm). Clava (12 µm) oblongue, à lobe évasé et plat de 3 et 4 µm de largeur maximale, nettement différente de celle de *A. colurus*. Cirres E (21 µm) implantés latéralement sur cirrophore, à 10 µm au-dessus de l'insertion des P IV.

Pattes télescopiques. Tibias, tarses et doigts semblables à ceux de l'espèce précédente. Soies coxales (15 µm) implantées sur cirrophores présentes sur P I, II et III. Papille coxale de P IV sphérique (dm 3 µm), munie d'une épine distale et insérée sur un organite réfringent.

Anatomie interne

Bouche et appareil buccal semblables à l'espèce précédente. Tube et stylets calcifiés, excroissances non vues sur le tube, supports de stylets, courbes. Glandes salivaires en position latérale. Estomac d'allure massive, anus à fente ondulée et simple. Ovaire dorsal à ovocytes de 17 µm de diamètre maximal. Gonopore à 6 replis cuticulaires. Cerveau massif et rectangulaire étiré latéralement, lobes dorsaux écartés. Quatre ganglions de la chaîne ventrale bien visibles, respectivement : sous-œsophagien, à la hauteur de l'intervalle entre P I et P II, P II et P III, et au-dessus du gonopore.

Discussion

Les deux espèces du genre *Raiarctus* n. g. possèdent une tête semblable à celles des *Batillipes* Richters, 1909, avec des pattes et des griffes comparables à celles de *Bathyechiniscus* Steiner, 1926, ou de *Styraconyx* Thulin, 1942. La frange cuticulaire rappelle les formations aliformes des *Florarctus* Delamare Deboutteville et Renaud-Mornant, 1965, alors que les piliers qui la soutiennent se rapprochent de ceux d'*Actinarctus* Schulz, 1935. Parmi cette mosaïque de caractères rassemblés ici en deux taxons très proches, il n'est pas possible de hiérarchiser les critères génériques permettant de les inclure dans un genre déjà connu. Il est donc nécessaire de créer un nouveau genre pour inclure ces deux espèces qui se différencient nettement entre elles à la fois par leurs caractères morphologiques et leur localisation.

Bien que *Raiarctus* n. g. évoque à première vue l'*Actinarctus doryphorus* enkysté de Grell (1937 : 153), il ne peut lui être rapporté. En effet, les piliers de *Raiarctus* forment une collerette en lame, qui se situe au-dessus des cirres céphaliques, alors que le voile cuticulaire d'*Actinarctus* a une disposition tout à fait différente et forme une enveloppe. L'implantation des cirres céphaliques diverge aussi complètement chez *Actinarctus* (cf. Renaud-Mornant, 1971*b* : 962).

En ce qui concerne les pattes, elles sont du type *Styraconyx*, mais les doigts ne possèdent pas les pédoncules de soutien s'élevant jusqu'aux griffes comme dans l'espèce-type de Thulin, et ces pédoncules n'existent pas non plus dans les doigts externes comme chez *St. hallasi* Kristensen, 1977. La forme de la tête et des doigts pourrait rapprocher ce genre de *Bathyechiniscus* Steiner, 1926 ; mais trop de points demeurent obscurs dans la description originale de Steiner pour qu'il soit possible de trouver des affinités solides et de rang générique entre *Bathyechiniscus* et les formes décrites ici.

L'individualisation de *Raiarctus* paraît donc tout à fait prouvée et son accession au niveau générique justifiée. Au niveau spécifique, les deux espèces se distinguent aisément par la morphologie de la collerette, des clavas et des papilles P IV.

Distribution

Les représentants des deux espèces nouvelles ont été récoltés dans des sables à très forte proportion de calcaire.

Raiarctus colurus n. sp. provient de l'intertidal guadeloupéen de la station de Gosier, caractérisé par un sable corallien de diamètre moyen 235 µm, très hétérogène et de faible classement.

Raiarctus aureolatus n. sp. fut trouvé dans les sables infralittoraux du récif frangeant de Tuléar. Ce sont des sables détritiques grossiers (méd : 3 mm) très hétéromorphiques constitués de 98,83 % de CO_3Ca, 0,23 % de C organique et 0,013 % de N organique (Thomassin *et al.*, 1976).

L'autre spécimen provient du plateau continental breton. Le fond détritique était presque exclusivement composé de coquilles brisées et de coquilles de grande taille, avec fraction siliceuse plus fine (Renaud-Mornant, 1971*a*).

La rareté du matériel ne permet pas de statuer actuellement sur les biotopes préférentiels des espèces du genre *Raiarctus*.

La vaste distribution du genre suggère une origine très ancienne pour *Raiarctus* et montre son intérêt dans la systématique évolutive du groupe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Delamare Deboutteville, C., et J. Renaud-Mornant, 1965. — Un remarquable genre de Tardigrades des sables coralliens de Nouvelle-Calédonie. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **260** : 2581-2583.

Grell, K. G., 1937. — Beiträge zur Kenntnis von *Actinarctus doryphorus* Schulz nebst Bemerkungen zur Tardigradenfauna des Helgoländer Skitt-Gatts. *Zool. Anz.*, **117** : 141-154.

Kristensen, R. M., 1977. — On the marine genus *Styraconyx* (Tardigrada, Heterotardigrada, Halechiniscidae) with description of a new species from a warm spring on Disko Island, West Greenland. *Astarte*, **10** : 87-91.

Pollock, L. W., 1979. — *Angursa bicuspis* n. g., n. sp., a marine arthrotardigrade from the western North Atlantic. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **98** (4) : 558-562.

Renaud-Mornant, J., 1971*a*. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » — 7. Meiobenthos. I. Données générales. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** : 745-753.

— 1971*b*. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 8. Méiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** : 957-969.

— 1980. — Description de trois espèces nouvelles du genre *Tanarctus* Renaud-Debyser, 1959, et création de la sous-famille des Tanarctinae, subfam. nov. (Tardigrada, Heterotardigrada). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **2**, A, (1) : 129-141.

— 1981. — *Stygarctus gourbaultae* n. sp. un nouveau Tardigrade (Arthrotardigrada) marin de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **3**, A, (1) : 175-180.

Renaud-Mornant, J., et N. Gourbault, 1981. — Premières données sur le meiobenthos littoral de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér. *(sous presse)*.

Richters, F., 1909. — Marine Tardigraden. *Zool. Anz.*, **33** : 77-85.

Schulz, E., 1935. — *Actinarctus doryphorus* nov. gen., nov. spec., ein merkwürdiger Tardigrad aus der Nordsee. *Zool. Anz.*, **111** : 285-288.

Steiner, G., 1926. — *Bathyechiniscus tetronyx* n.g., n. sp., ein neuer mariner tardigrade. *Deutsche Südpolar-Expedition* (1901-1903), **18**, *Zool.*, **10** : 479-481.

Thomassin, B., M. H. Vivier et P. Vitiello, 1976. — Distribution de la méiofaune et de la macrofaune des sables coralliens de la retenue d'eau épi-récifale du grand récif de Tuléar (Madagascar). *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **22** : 31-53.

Thulin, G., 1928. — Über die Phylogenie und das system der Tardigraden. *Hereditas*, Genetiskt Arkiv., Lund., **11** : 207-266.

— 1942. — Ein neuer mariner Tardigrad. *Meddel. Göteborg Mus. Zool.*, **99** : 1-10.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 523-581.

Homolidae, rares ou nouveaux, de l'Indo-Pacifique (Crustacea, Decapoda, Brachyura)

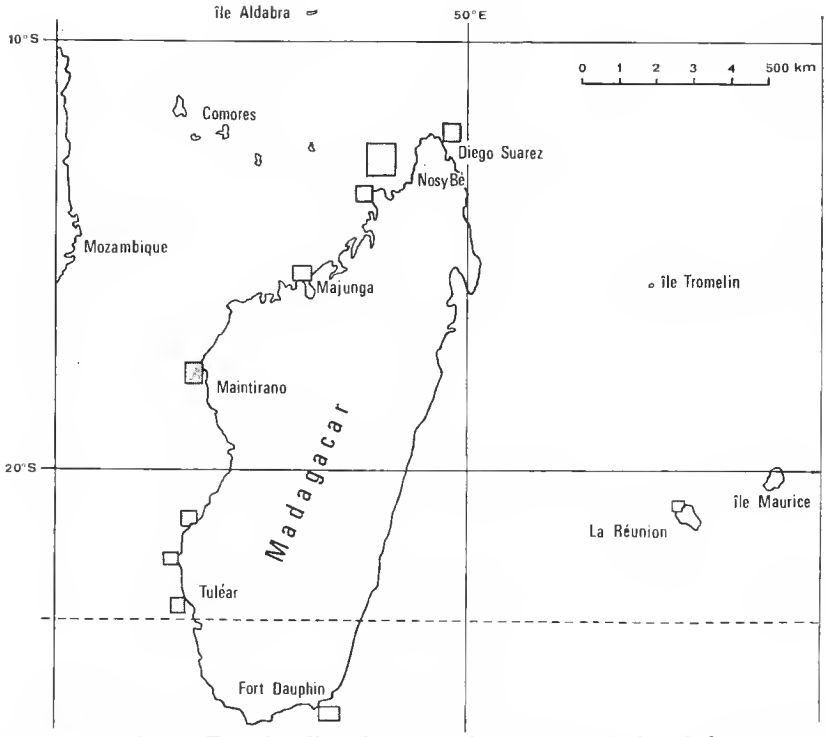
par Danièle Guinot et Bertrand Richer de Forges *

Résumé. — Cette étude portant sur la famille des Homolidae regroupe du matériel récolté par l'ORSTOM à Madagascar et en Nouvelle-Calédonie ainsi que par une expédition du « Marion-Dufresne » en 1976 au sud de Madagascar, et par l'un de nous en Polynésie. Le benthos profond de ces régions ayant été peu exploré, plusieurs espèces sont nouvelles pour la Science : *Hypsophrys personata* sp. nov., *H. inflata* sp. nov., *Homologenus broussei* sp. nov., *Homolomannia occlusa* sp. nov., *Latreillopsis gracilipes* sp. nov. Trois espèces n'étaient connues que par leur description originale : *Homola mieensis* Sakai, *H. ikedai* Sakai et *Hypsophrys murotoensis* Sakai. L'une des espèces d'Homolidae la plus fréquemment signalée dans l'Indo-Pacifique, *Homola orientalis* Henderson, se présente sous deux formes, l'une pacifique et l'autre indienne.

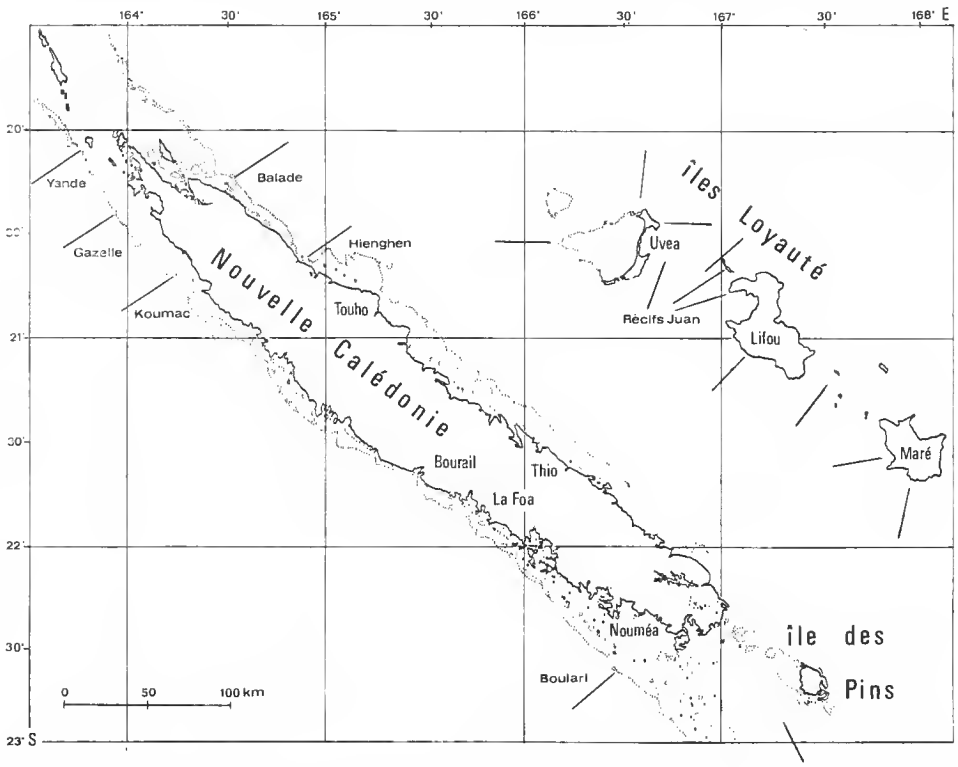
Abstract. — Several homolid genera and species are recorded from deep-sea water in the Mascarene area, near New Caledonia and adjacent islands and also in Polynesian islands (especially intensive collecting by ORSTOM ; " Marion-Dufresne " Expedition, 1976). Five species are new for Science : *Hypsophrys personata* sp. nov., *H. inflata* sp. nov., *Homologenus broussei* sp. nov., *Homolomannia occlusa* sp. nov., *Latreillopsis gracilipes* sp. nov. Three species are recorded for the second time : *Homola mieensis* Sakai, *H. ikedai* Sakai and *Hypsophrys murotoensis* Sakai. The not uncommun species *Homola orientalis* Henderson is recorded with two forms, pacific and indian one.

La collection d'Homolidae qui fait l'objet de ce travail comporte, dans sa plus grande part, du matériel rassemblé par des chercheurs de l'ORSTOM et également par l'un de nous (B. Richer de Forges). Les récoltes ORSTOM comportent de nombreux échantillons pêchés au chalut par M. A. Crosnier à bord du « Vauban » le long des côtes de Madagascar (cf. carte 1), de 1971 à 1976 (pour des renseignements concernant ces récoltes et la liste des stations, voir Crosnier et Jouannic, 1973, et Crosnier, 1978). Par ailleurs, le centre ORSTOM de Nouméa a procédé ces dernières années à des prospections du benthos profond au casier et à la drague en Nouvelle-Calédonie principalement, mais aussi aux îles Loyauté, aux Nouvelles-Hébrides et aux Samoa (cf. carte 2) ; les poses de casier ont été effectuées sur les talus insulaires de 200 à 1 000 m (voir Intès, 1978). Quelques Homolidae ont également été recueillis en Polynésie, à Tahiti et aux îles Australes. Enfin,

* D. Guinot : *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), 61 rue de Buffon, 75005 Paris.*
B. Richer de Forges : *Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM), 24 rue Bayard, 75008 Paris, et Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), 61 rue de Buffon, 75005 Paris.*



Carte 1. — Iles Mascareignes. En grisé, l'emplacement des secteurs où des chalutages ont été effectués par A. Crosnier à bord du « Vauban » le long des côtes malgaches et à La Réunion. Pour des détails sur ces récoltes, voir Crosnier, 1978.



Carte 2. — Nouvelle-Calédonie et îles Loyauté. Les principaux lieux de récoltes, généralement au casier en face des passes sur le talus péri-insulaire sont représentés par des traits schématisant les radiales de prélèvement (d'après Intès, non publié).

quelques échantillons appartenant au genre *Homola* Leach proviennent de la Campagne du « Marion-Dufresne » 1976, MD. 08, au sud de Madagascar sur le banc Walters et sur le banc Sapmer (voir Arnaud et Hureau, 1979).

Une partie de ces collections de Brachyoures d'eau profonde a donné lieu à une première étude (voir Guinot et Richer de Forges, 1981) ; d'autres publications, dont deux consacrées aux Majidae, sont en cours.

Le matériel ainsi rassemblé contient des représentants appartenant aux neuf genres qui composent la famille des Homolidae (tabl. I). Cinq espèces nouvelles sont décrites. Pour trois espèces il s'agit d'une seconde capture : *Homola micensis* Sakai, *H. ikedai* Sakai et *Hypsophrys murotoensis* Sakai. La plupart des espèces déjà connues sont nouvelles pour les régions considérées. L'abondance des espèces nouvelles ou rares est liée au fait que relativement peu de prospections dans des eaux de profondeur inférieure à 200 m avaient été faites à ce jour, notamment dans ces secteurs. En ce qui concerne nos collections, seules quelques espèces paraissent communes : *H. orientalis* Henderson s. l., *Paromolopsis boasi* Wood-Mason et *Homolochunia valdiviae* Doflein.

Tableau I. — Liste des Homolidae étudiés [1].

	Lieu des récoltes	Profondeur des récoltes
Homola barbata (Fabricius)	sud de Madagascar (banc Walters)	25-120 m
? *Homola orientalis* Henderson s.l.		
a) forme pacifique	Nouvelle-Calédonie, îles Loyauté, îles Australes	200-400 m
b) forme de l'océan Indien	Madagascar, La Réunion, banc Sapmer	150-400 m
Homola micensis Sakai	îles Loyauté	(?) 1 000 m
Homola ikedai Sakai	îles Loyauté	400 m
Paromola profundorum (Alcock et Anderson)	Madagascar	580-585 m
? *Paromola japonica* Parisi	îles Loyauté,	600 m
	Madagascar	495-500 m
Paromolopsis boasi Wood-Mason	Madagascar, La Réunion	350-605 m
Hypsophrys murotoensis Sakai	Madagascar	375-385 m
Hypsophrys personata sp. nov.	Nouvelles-Hébrides	900 m
Hypsophrys inflata sp. nov.	îles Samoa, îles Loyauté	400 m
Homolochunia valdiviae Doflein	Madagascar	675-705 m
Homologenus broussei sp. nov.	Tahiti	1 025 m
Homolomannia occlusa sp. nov.	Madagascar	180-210 m
Latreillopsis aff. *multispinosa* Ihle	Nouvelle-Calédonie	390-400 m
Latreillopsis gracilipes sp. nov.	Nouvelle-Calédonie	220-400 m

1. Les trois échantillons de Madagascar et de Nouvelle-Calédonie appartenant au genre *Latreillia* Roux n'ont pas été inclus dans cette liste.

Les Homolidae [1] sont des Crabes assez mal connus, dont la position systématique a été souvent controversée. La juxtaposition chez les Homolidae de traits plésiomorphes, comme la présence d'un système endophragmal thoracique de type astacourien (c'est-à-dire avec un mode de liaison par engrenage, donc discontinu : squelette de niveau II, cf. Drach, 1950), et de caractères laissant supposer que ce groupe est peut-être à l'origine des vrais Brachyoures (surtout si l'on considère la morphologie larvaire : cf. Rice, 1980) rend difficile l'appréciation de sa position taxonomique. L'un de nous (D. Guinot, 1978 : 233-237) a complètement séparé les Homolidae des Dromiacea, auxquels ils étaient généralement rattachés, et a placé la superfamille des Homoloidea dans une sous-section nouvelle, les Archaeobrachyura (qui comporte également les Raninoidea et les Tymoloidea), à l'intérieur de la section des Podotremata. L'ancienneté des Homolidae est attestée par l'existence de nombreuses formes fossiles, apparues à la fin du Jurassique (Glaessner, 1969).

Les Homolidae, qui le plus souvent sont étudiés conjointement avec les Dromiacea, ont principalement été décrits à la suite des Campagnes de l' « Investigator » (Alcock *et al.*, de 1895 à 1901), du « Valdivia » (Doflein, 1904), du « Siboga » (Ihle, 1912 ; 1913). Le plus important travail consacré aux Homolidae est la monographie de Ihle (1913), qui donne une clef des genres (*ibid.*, p. 68-69). Plus récemment, à la suite de prélèvements de benthos de profondeur, une série de publications est venue augmenter le nombre des espèces homoliennes. A l'occasion de la description d'une espèce nouvelle de Nouvelle-Zélande, *P. spinimana*, Griffin (1965) a proposé une clef du genre *Paromola* Wood-Mason, 1891, auquel il attribue huit espèces. Serène et Lohavanijaya (1973 : 21-23) publient une clef des genres d'Homolidae, ainsi qu'une nouvelle clef des *Paromola* indo-pacifiques où sont distinguées neuf espèces. Williams (1974) décrit de Floride un *Hypsophrys* nouveau, *H. noar*, et conclut par une clef des trois espèces du genre *Hypsophrys* Wood-Mason. Lors de la découverte en Nouvelle-Zélande d'*Homola orientalis* Henderson, Yaldwyn et Dawson (1976 : 92-95) ont établi une clef du genre *Homola* Leach, qui reçoit quatre espèces. Étudiant une collection de Brachyoures australiens, Griffin et Brown (1976 : 248-250) enrichissent le genre *Homolochunia* Doflein d'une espèce, *H. kullar*. Dans son magnifique ouvrage consacré à la faune du Japon et des mers adjacentes, T. Sakai (1976 : 37-46) sépare les Homoloidea en deux familles, Homolidae et Latreilliidae (clef des familles, p. 38), offre une clef des genres japonais d'Homolidae (p. 38), une autre des genres de Latreilliidae (p. 44), ainsi qu'une clef des espèces japonaises de *Paromola* (p. 39-40), de *Latreillia* (p. 44) et de *Latreillopsis* (p. 45). Sakai (1979) décrit trois nouvelles espèces d'Homolidae du Japon, à savoir deux espèces d'*Homola*, *H. miensis* et *H. ikedai*, et une espèce d'*Hypsophrys*, *H. murotoensis* ; la clef que cet auteur propose pour le genre *Homola* comporte six espèces (p. 2-3).

Enfin, tout récemment, Eldredge (1980) a agrandi le genre *Homola*, en lui rapportant une nouvelle espèce trouvée à l'île de Guam, *H. dickinsoni*.

La plupart des auteurs que nous venons de citer reconnaissent que, dans l'ensemble, les genres d'Homolidae sont mal définis et qu'une révision de la famille s'avère nécessaire. Nous partageons cet avis mais il n'était pas possible d'entreprendre une telle mise au point dans le cadre de ce travail. Une étude préliminaire devrait porter sur l'homologie des sillons de la carapace et la dénomination des aires dorsales, ainsi que sur les caracté-

1. Homolidae White, 1847 (= Thelxiopeidae Rathbun, 1937) : cf. Holthuis, 1956 ; 1958.

ristiques du plastron sternal, notamment des spermathèques et des sillons sternaux (cf. Gordon, 1950).

Une caractéristique du genre *Hypsophrys* Wood-Mason, dont les représentants connus jusqu'à présent sont signalés dans des fonds de 700 à 1 800 m, a été bien mise en évidence par Williams (1974 : 485-492, fig. 2, 3 ; 1976). Il s'agit de taches pigmentées présentes sur la main des deux chélipèdes, à la face externe comme à la face interne, près de la base du doigt fixe. Williams indique qu'un tel organe tégumentaire existe chez l'espèce nouvelle qu'il a décrite des détroits de Floride, *H. noar* Williams, 1974, et aussi chez les deux espèces plus anciennement connues dont il a revu les types, *H. superciliosa* Wood-Mason et *H. longipes* Alcock et Anderson, toutes deux de l'océan Indien. Ce type d'organes inconnu chez les Crabes révèle, par sa structure histologique, qu'il pourrait s'agir de photophores. Il est probable que la présence de taches pigmentées sur la main du chélipède soit un caractère générique d'*Hypsophrys* : Williams (1974 : 485) recommande d'ajouter à la diagnose d'*Hypsophrys* : « palm of each cheliped with smooth, oval spot on inner and outer surface at base of fixed finger ». Nous retrouvons une telle structure chez *H. personata* sp. nov., des Nouvelles-Hébrides (voir pl. IV, 3b, 4) : la tache noire est présente sur les deux chélipèdes (il n'y a pas de dimorphisme des pinces), de forme différente sur les faces interne et externe, et elle est bien atténuée chez la femelle. Williams (1976 : 889) a mentionné que chez *H. superciliosa* et *H. longipes* « size of spots varies in and among individuals of both sexes ». *H. inflata* sp. nov., des îles Loyauté et Samoa, n'est représenté dans nos collections que par deux femelles sans taches apparentes. Quant à *H. murotoensis* Sakai, 1979, il possède cette même caractéristique : nous figurons la tache présente sur les chélipèdes de l'holotype (pl. VIII, 3b).

Les Homolidae sont caractérisés par la forme et la position de la dernière paire de pattes ambulatoires, lesquelles sont réduites (à un degré plus ou moins grand), ramenées sur le dos et présentent une extrémité subchéliforme, voire chéliforme (fig. 2, 3, 4, 7). On constate toujours sur p5 une mobilité accrue entre le carpe et le propode et, également, à l'articulation entre le propode et le dactyle : le dactyle peut se recourber complètement pour venir s'appliquer le long du propode. Le propode, qui est généralement très raccourci (sauf dans le genre *Latreillia* et chez certains *Hypsophrys*), offre des formes différentes selon les genres et espèces, pour constituer avec le dactyle une pince plus ou moins élaborée. Le plus souvent, c'est la partie proximale du propode qui s'épaissit en développant une expansion garnie d'épines cornées, expansion contre laquelle vient s'appliquer l'extrémité du dactyle, ce dernier article constituant la partie mobile de cette pince. Dans un cas extraordinaire, celui d'*Homolochunia valdiviae* (fig. 4 K, pl. V, 1, 1d), la partie proximale du propode s'allonge en une expansion démesurée, grêle et courbe (plus longue que le dactyle, lui-même très allongé), qui s'apparente à un doigt fixe de pince : la dernière paire de pattes ambulatoires porte donc à son extrémité une véritable pince, plus importante que celle des chélipèdes. Chez *Homolochunia kullar* Griffin et Brown (1976, fig. 1, 2, 3 B), l'extrémité de p5 forme une pince qui paraît vraiment homologable à une pince de p1 (fig. 4 M). Chez certains *Hypsophrys* (cf. Williams, 1974 : 489, fig. 5-9 ; présent travail, fig. 4 A-C, 7 D) et chez *Latreillia* (fig. 4 D, D1, E, E1, 7 B1, B2, C1, C2) où le propode de p5 est long, c'est l'extrémité de ce dernier qui se modifie et présente une ornementation variable selon les espèces.

Eu égard à cette remarquable diversité dans la structure subchéliforme ou chéliforme de p5, on s'interroge sur le rôle d'une telle disposition. Chez certains Brachyoures tels que les Dromiidae, à pattes ambulatoires postérieures (p4-p5) ramenées dorsalement, réduites et terminées par une griffe propodale, on sait que ces dispositifs servent à maintenir au-dessus de la face dorsale un animal ou un objet protecteur (Éponge, coquille vide, fragments divers). Chez certains Dorippidae comme *Dorippe facchino* (Herbst), p4 et p5 se terminent par un propode courbe, muni d'une expansion proximale et d'un dactyle très crochu, ce qui rappelle assez certaines adaptations observées sur la p5 des Homolidae ; on connaît mal le rôle des dernières pattes, subchéliformes, des Dorippidae. Chez les Homolidae, où seule la p5 est subchéliforme et même chéliforme, il n'existe guère de renseignements sur la fonction des p5. Gordon (1950 : 224) signale chez un *Homolochunia valdiviae* Doflein, de Zanzibar : « legs bear some Gorgonids and Sponges », mais s'agit-il des p5 ? Aucun Homolidae de nos collections n'est accompagné d'un élément quelconque suggérant un camouflage [1].

En bref, la morphologie des p5 chez les Homolidae introduit l'hypothèse du rôle préhensile de cette paire de pattes, soit pour s'accrocher à un substrat [pour Lucas (1840 : 151), qui attribue aux « Homolites » des « habitudes ... actives et diligentes », les « pieds dorsaux terminés en crochet, leur servent à se cramponner dans les anfractuosités et les fissures des rochers où ces Crustacés font leur résidence ordinaire »], soit pour saisir un objet destiné à la protection de la carapace [1]. Il convient de remarquer que, chez plusieurs espèces homoliennes [par exemple chez *Homolochunia* (pl. V, 1, 1d) et chez *Homolomannia* (pl. VI, 1, 2)], la dernière paire de pattes ambulatoires est plus développée que la paire de chélipèdes.

Le genre *Latreillia* Roux, qui est caractérisé par un corps piriforme et par des pattes ambulatoires extrêmement grêles et allongées, présente, au moins chez certaines espèces, des p5 à propode long et garni de longues soies, donnant un aspect de plume à cet article (cf. fig. 7 B2, C2). Le dactyle est extrêmement réduit (cf. fig. 7 B1, C1) et se replie le long de l'extrémité du propode, doté distalement d'une longue épine flanquée de plus petites spinules (cf. fig. 4 D, D1, E, E1).

Remerciements

Nous exprimons notre plus vive gratitude à M. Alain Crosnier, Président du Comité technique d'Océanographie de l'ORSTOM, qui nous a confié l'étude du très beau matériel d'Homolidae qu'il a récolté sur les côtes malgaches durant plusieurs années. Nous adressons nos remerciements à M. A. Intès qui a pêché au casier le matériel de Nouvelle-Calédonie et des archipels voisins, et à MM. Arnaud et Hureau qui nous ont rapporté les récoltes du « Marion-Dufresne » mission MD.08, 1976, au sud de Madagascar. Nous remercions le Service Mixte de Contrôle Biologique (SMCB) d'avoir permis des récoltes au casier en Polynésie. Nous remercions très vivement le Dr Tune Sakai qui, avec une grande amabilité, nous a envoyé en prêt les types de trois espèces d'Homolidae récemment décrites par lui et qui a fait don au Muséum de trois autres espèces de

1. P. Drach (*communication orale*, 1981) a observé des *Paromola cuvieri* (Risso) vivantes, pêchées par le « Lacaze-Duthiers » au large de Port-Vendres à une profondeur de 350-450 m : certains individus (environ un sur cinq) tenaient dans leurs p5 des Anthozoaires mous ou des Éponges. En captivité dans l'aquarium du laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer, cette espèce utilise parfois sa dernière paire de pattes ambulatoires pour saisir des Anthozoaires ou des Éponges et s'en recouvrir.

cette famille ; le Dr R. W. Ingle qui nous a prêté un type du British Museum (B.M.) et le Dr L. G. Eldredge qui nous a envoyé le manuscrit de sa note (en cours de parution) sur des Homolidae de Guam. A plusieurs occasions, nous avons examiné les collections MUSORSTOM 1976, des Philippines, aimablement mises à notre disposition par le Pr J. Forest.

C'est avec émotion que nous évoquons ici la mémoire du Dr Raoul Serène disparu récemment, carcinologiste passionné, avec lequel les échanges de vues étaient toujours enrichissants et stimulants. Il venait de publier (R. Serène et C. Vadon, 1981) une liste des Brachyoures récoltés aux Philippines lors de la Campagne MUSORSTOM 1976, comportant plusieurs espèces d'Homolidae.

Les illustrations de ce travail sont l'œuvre de M. M. Gaillard pour les dessins et de M. J. Rebière pour les photographies : nous les remercions chaleureusement, ainsi que Mme Michèle Bertoncini dont l'aide technique nous a été précieuse et Mme Josette Semblat qui a réuni la documentation nécessaire à ce travail.

Homola barbata (Fabricius, 1793)

(Fig. 2 E ; pl. I, 1, 1a)

Cancer barbatus Fabricius, 1793 : 460 ; Herbst, 1796 : 166, pl. 42, fig. 3.
Thelxiope palpigera Rafinesque, 1814 : 21.
Dorippe spinifrons Lamarck, 1818 : 245.
Dorippe fronticornis Lamarck, 1818 : 245.
Homola spinifrons ; Desmarest, 1825 : 134, pl. 17, fig. 1, 1a ; H. Milne Edwards, 1837 : 102.
Homola barbata ; White, 1847 : 55.
Homola spinifrons ; Heller, 1863 : 149, pl. 4, fig. 12-13 ; A. Milne Edwards, 1880 : 33 ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1894 : 61 ; Bouvier, 1896 : 28, 29.
Homola barbata ; A. Milne Edwards et Bouvier, 1899 : 11 ; 1900 : 10 ; 1902 : 26, pl. 6, fig. 1-6; Stebbing, 1902 : 22 ; 1910 : 347 ; Pesta, 1918 : 279, fig. 86.
Homola barbata typica ; Balss, 1921 : 48.
Homola barbata ; Bouvier, 1922 : 51 ; Nobre, 1936 : 18, pl. 6, fig. 10 ; Bouvier, 1940 : 192, fig. 138.
Thelxiope barbata ; Barnard, 1950 : 338, fig. 65 d-e ; Monod, 1956 : 79.
Homola barbata ; Holthuis et Gottlieb, 1958 : 78 ; Figueira, 1960 : 7 ; Guinot et Ribeiro, 1962 : 23 ; Forest et Guinot, 1966 : 48 ; Zariquiey, 1968 : 304, fig. 12, g, 106 c ; Hartnoll, 1970 : 588-591 ; Yaldwyn et Dawson, 1976 : 94 (clef) ; Sakai, 1979 : 2 (clef).

Matériel examiné

1 ♀ 10,3 × 9,7 mm, 1 ♂ endommagé, sud de Madagascar, banc Walters, 33°10,7′ S-43°49,3′ E, chalut à perche (CP 36), 80-120 m, « Marion-Dufresne », mission MD.08, st. 6, substrat à concrétions d'algues calcaires, 16 mars 1976 (MP-B 6966). — 3 ♂ 10,3 × 8,3 mm, 9,7 × 9 mm, 8,5 × 8 mm, sud de Madagascar, banc Walters, 33°50,4′ S-43°10,9′ E, drague Charcot (DC 33), 25-30 m, « Marion-Dufresne », mission MD.08, st. 6, substrat à algues calcaires, 16 mars 1976 (MP-B 6967).

Remarques

Cette espèce, décrite originairement de Méditerranée, habite également les eaux atlantiques : d'abord connue du Portugal à la côte saharienne ainsi que des Açores et des îles du Cap Vert, elle a été retrouvée en Afrique du Sud (cf. Barnard, 1950 : 338). La large interruption dans sa répartition ouest-africaine a été comblée par la découverte de spécimens dans le golfe de Guinée (Forest et Guinot, 1966) et en Angola (Guinot et Ribeiro, 1962).

En Afrique du Sud, *Homola barbata* a été capturée dans False Bay et au large du Cap Infanta, jusqu'à 100 m de profondeur environ. Les récoltes du « Marion-Dufresne » sur le

banc Walters étendent donc la répartition de l'espèce dans l'océan Indien. La répartition bathymétrique est similaire : la profondeur de récolte est assez faible pour nos spécimens, qui sont de petite taille.

L'espèce *Homola barbata* (pl. I, 1, 1a) se différencie aisément de l'espèce la plus proche, *H. orientalis* Henderson, 1888 (présent travail, *infra*, pl. I, 2, 2a), par la présence d'une dent développée au-dessous de la première dent antéro-latérale, entre le sillon « cervical » et le sillon « subcervical »[1] et par l'absence d'épines sur le bord inférieur du mérus de p2-p4.

Nous n'avons pas inclus les références américaines d'*Homola barbata* : il serait utile de comparer à nouveau le matériel provenant des deux rives de l'Atlantique. La dispersion d'*H. barbata* sur le versant indien de l'Afrique du Sud et au sud de Madagascar s'explique mal par la courantologie de cette région car, dans le canal de Mozambique et le long de la côte africaine, le courant des Aiguilles crée une barrière hydrologique entre océan Atlantique et océan Indien.

? **Homola orientalis** Henderson, 1888, s.l.

Synonymie (à réviser)

Homola orientalis Henderson, 1888 : 19, pl. 2, fig. 1, 1a : Philippines (Zebu) et îles Kei.
Homola andamanica Alcock, 1899 : 7 : mer Andaman ; Alcock et Anderson, 1899*a*, Illustr. « Investig. », pl. 40, fig. 1.
Homola orientalis ; Whitelegge, 1900 : 163 : Australie.
Homola andamanica ; Alcock, 1901 : 61, pl. 4, fig. 20 : mer Andaman.
Homola orientalis : Doflein, 1902 : 651, pl. 4, fig. 5, 6 : Japon.
Homola barbata orientalis ; Doflein, 1904 : 14-15 (synonymie *pro parte*) : NW de Sumatra ; Balss, 1922 : 111 : Japon ; Yokoya, 1933 : 99 : Japon.
Homola orientalis ; Rathbun, 1923 : 143, pl. 37 : Australie ; Sakai, 1936 : 46 : Japon.
Thelxiope orientalis ; Barnard, 1926 : 120 : Portuguese East Africa ; 1950 : 340, fig. 65 f : Zululand Coast ; Gordon, 1950 : 221 : golfe d'Aden, Zanzibar ; Sakai, 1965 : 15, pl. 6, fig. 3, 4 : Japon.
Homola orientalis ; Campbell, 1971 : 30 : Australie ; Serène et Lohavanijaya, 1973 : 24 (clef), fig. 19-22, pl. 3 A-B : mer de Chine méridionale.
Thelxiope orientalis ; Crosnier, 1976 : 241 : La Réunion.
Homola orientalis ; Yaldwyn et Dawson, 1976 : 92, 94 (clef), fig. 1 : Nouvelle-Zélande ; Sakai, 1976 : 39, pl. 8, fig. 4 : Japon ; 1979, p. 2 (clef), fig. 1a, 3a : Japon.

Matériel examiné

a. — *Forme de l'océan Pacifique* (fig. 1 A, A1, 2 C, C1 ; pl. I, 3, 3a) : 1 ♀ 12,5 × 10 mm, Nouvelle-Calédonie, 22°49′ S-167°12′ E, drague, 390-395 m, 10 avril 1978 (MP-B 6972). — 1 ♂ 23,5 × 19,3 mm, 1 ♀ ovigère 24,3 × 20,5 mm, Nouvelle-Calédonie, passe de Yandé, 20°07,0′ S-163°44,0′ E, casier, 200 m, Barro coll., 1er septembre 1978 (MP-B 6974). — 1 ♂ 24,8 × 21,8 mm, 2 ♀ 29,4 × 24,8 mm, 28,4 × 23,5 mm, Nouvelle-Calédonie, passe de la Gazelle, 20°24,0′ S-163°54,2′ E, casier, 200 m, Barro coll., 31 août 1978 (MP-B 6975). — 1 ♂ 22,6 × 18,5 mm, îles Loyauté, seuil Uvea-Lifou, 20°31′ S-166°50′ E, casier, 400 m, Intès coll., 21 février 1977 (MP-B 6970). — 2 ♂ 19 ×

1. Les carcinologistes emploient des dénominations différentes pour les sillons de la face dorsale : c'est pourquoi ces dernières figurent entre guillemets dans le présent travail. Pour la commodité, nous suivons Bouvier (cf. 1940 : 13, 192, fig. 138A) : le sillon antérieur est appelé « cervical », le postérieur est appelé « subcervical » (il est parfois nommé « branchial » par certains auteurs).

15,3 mm, 12,6 × 11 mm, îles Loyauté, seuil Uvea-Lifou, 20°31,0′ S-166°50′ E, casier, 300 m, Intès coll., 23 février 1977 (MP-B 6971). — 2 ♂ 29 × 24 mm, 31 × 25 mm, 1 ♀ ovigère 26,8 × 22 mm, archipel des îles Australes, île Tubuaï, casier, 200 m, B. Richer de Forges coll., mai 1979 (MP-B 6969).

b. — *Forme de l'océan Indien* (fig. 1 B, B1, 2 B, B1 ; pl. 1, 4, 4a) : 1 ♂ 31,3 × 26,5 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°42,4′ S-48°11,3′ E, chalutage 42, 285-295 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 15 septembre 1972 (MP-B 6976). — 3 juvéniles 9,1 × 8 mm, 8 × 7,7 mm, 6,5 × 5,8 mm, côte ouest de Madagascar, 15°25,7′ S-46°01′ E, chalutage 44, 200-210 m, sables moyennement calcaires, Crosnier coll., 7 novembre 1972 (MP-B 6977). — 3 ♂ 18,6 × 15,9 mm, 18 × 15 mm, 11 × 9,7 mm, côte ouest de Madagascar, 15°19,1′ S-46°11,8′ E, chalutage 46, 400 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 7 novembre 1972 (MP-B 6978). — 1 ♀ ovigère 26 × 22,5 mm, côte ouest de Madagascar, 15°20,0′ S-46°11,8′ E, chalutage 47, 245-250 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 7 novembre 1972 (MP-B 6979). — 2 ♀ 18,7 × 15,8 mm, 13,5 × 11,8 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°41,3′ S-48°16′ E, chalutage 13, 308-314 m, sables calcaires, Crosnier coll., 15 avril 1971 (MP-B 6980). — 1 ♀ 18,7 × 15,9 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°43,3′ S-48°15,7′ E, chalutage 14, 245-255 m, sables calcaires, Crosnier coll., 15 avril 1971 (MP-B 6981). — 1 ♂ 14 × 12 mm, côte sud-ouest de Madagascar, 23°36,3′ S-43°32,5′ E, chalutage 63, 250 m, Crosnier coll., 28 février 1973 (MP-B 6982). — 1 ♀ 12 × 10,5 mm, Madagascar, 12°02′ S-49°25′ E, chalutage « FAO 60 », 150 m, 5 mai 1973 (MP-B 6983). — 3 ♂ 17,6 × 15,5 mm, 16,8 × 14,6 mm, 14,8 × 12,6 mm, 1 ♀ 11,3 × 9,8 mm, 2 ♀ endommagées, côte nord-ouest de Madagascar, 12°41,0′ S-48°14,5′ E, chalutage 18, 290-295 m, Crosnier coll., 18 janvier 1972 (MP-B 6984). — 2 ♂ 33,3 × 27,3 mm, 27, 9× 23,6 mm, côte sud-ouest de Madagascar, 23°36,1′ S-43°32,0′ E, chalutage 62, 340-360 m, Crosnier coll., 27 février 1973 (MP-B 6985). — 1 ♂ 40 × 33,4 mm, 1 ♀ ovigère 25,5 × 22 mm, sud de Madagascar, banc Sapmer, 36°48,6′ S-52°06,1′ E, casier à crevettes (cc 48), 320 m, « Marion-Dufresne », mission MD.08, st. 7, 19 mars 1976 (MP-B 6973). — 1 ♂ 20 × 17 mm, île de La Réunion, casier, 350-400 m, 2 février 1974 (MP-B 6968).

Remarques

Le genre *Homola* Leach, 1815, compte actuellement sept espèces : deux espèces atlantiques, *H. barbata* (Fabricius, 1793), espèce type, et *H. vigil* A. Milne Edwards, 1880 ; cinq espèces indo-pacifiques, *H. orientalis* Henderson, 1888, *H. megalops* Alcock, 1894, *H. miccensis* Sakai, 1979, *H. ikedai* Sakai, 1979, *H. dickinsoni* Eldredge, 1980. A part *H. barbata*, qui se tient par des fonds variant entre 25 et 400 m, toutes ces espèces d'*Homola* vivent en eau assez profonde ; elles sont souvent récoltées au casier.

L'espèce *Homola orientalis* a été décrite par Henderson (*loc. cit.*) d'après des récoltes du « Challenger » effectuées aux îles Philippines (Zebu) et aux îles Kei. Nous avons pu examiner le spécimen type femelle, philippin, déposé au British Museum (pl. 1, 2, 2a) : il s'agit d'un petit échantillon (♀ 17 × 13,5 mm), malheureusement endommagé et donc difficilement utilisable. *Homola orientalis* est une espèce, semble-t-il, assez courante dans les eaux profondes de l'Indo-Pacifique, ainsi que le montre la liste des nombreux auteurs qui y font référence (cf. synonymie, *supra*).

Peu après la description d'*Homola orientalis*, une autre espèce a été créée pour une *Homola* de la mer Andaman, *H. andamanica* Alcock, 1899 (p. 7 ; Illustr. « Investig. », pl. 40, fig. 1). Mais très rapidement, Doflein (1904 : 14-16) a mis en synonymie *H. andamanica* avec *H. orientalis*, ce qui est encore accepté aujourd'hui. Il convient de noter ici que la plupart des carcinologistes font remarquer combien *Homola orientalis* (= *H. andamanica*) est proche d'*Homola barbata* (Fabricius), espèce atlantique et méditerranéenne, également présente dans l'océan Indien occidental (cf. présent travail, *supra*).

Dans l'important matériel du genre *Homola* qui ne peut être rapporté, parmi les formes existantes, qu'à *Homola orientalis* ou *H. andamanica*, nous distinguons deux lots se départageant selon la provenance par quelques caractères difficiles à définir : d'une part, les spécimens de l'océan Pacifique (Nouvelle-Calédonie, îles Loyauté, Polynésie), qui présentent des pattes ambulatoires à mérus long (fig. 1 A), un céphalothorax allongé (pl. I, 3, 3a) et une spinulation abondante de l'aire sous-hépatique (fig. 1 A1) ; d'autre part, les spécimens de l'océan Indien (La Réunion, banc Sapmer), qui présentent des pattes ambulatoires au mérus court et plus spinuleux (fig. 1 B), un céphalothorax plus trapu (pl. I, 4, 4a), une aire sous-hépatique mieux délimitée et moins spinuleuse (fig. 1 B1). Il est certain que les différences concernant la spinulation sont difficiles à apprécier et qu'elles ne peuvent être retenues puisque, souvent chez un même individu, il y a des variations du nombre des épines à droite et à gauche.

Au terme d'une minutieuse comparaison des échantillons pacifiques et malgaches, il apparaît que certaines différences sont constantes, ce qui nous incite à distinguer deux formes, l'une pacifique et l'autre indienne. Ces différences concernent principalement : les proportions du céphalothorax ; la forme du mérus des pattes ambulatoires p2-p4 ; la quantité relative de spinules sur l'aire sous-hépatique. Il est malheureusement impossible de décider laquelle des deux formes correspond le plus à *H. orientalis*, étant donné l'insuffisance des figures de Henderson (*loc. cit.*) et le mauvais état du type. Il n'est pas davantage possible de savoir si l'une de ces deux formes n'est pas l'*H. andamanica* d'Alcock (*loc. cit.*) : il serait nécessaire de revoir le matériel d'Alcock, avant de conclure sur les ressemblances constatées entre les spécimens malgaches et l'espèce de la mer Andaman, à savoir le céphalothorax rétréci postérieurement, avec une convexité de la ligne homolienne au niveau des aires branchiales.

En fait, il conviendrait d'examiner des *Homola* « *orientalis* » de toutes les régions de l'Indo-Pacifique. En effet, on a rapporté à *H. orientalis* des échantillons très variés, depuis le golfe d'Aden, la côte est-africaine (Zanzibar), l'Afrique du Sud, les îles Adaman, les Philippines, Sumatra, la mer de Chine, jusqu'au Japon, à l'Australie, à la Nouvelle-Zélande ... *H. orientalis* est peut-être une espèce polymorphe, avec des petites variations selon les populations. Nos récoltes élargissent encore la répartition d'*H. orientalis* s. l. : extension dans le sud de l'océan Indien (jusqu'à 36°48′ S) et vers l'est dans le Pacifique : Polynésie.

Il est intéressant de noter qu'*Homola orientalis* s. l., plus précisément la forme indienne, ainsi que l'espèce qui en est la plus proche morphologiquement, à savoir *H. barbata*, typiquement atlantique et méditerranéenne (cf. présent travail, *supra*), ont des aires de répartition se recouvrant vraisemblablement dans le sud-ouest de l'océan Indien : les deux espèces sont déjà connues sur la côte orientale de l'Afrique du Sud.

Le « Marion-Dufresne » a trouvé *H. barbata* dans des eaux peu profondes (moins de 100 m) sur le banc Walters (st. 6), haut-fond au sud de Madagascar, et la forme indienne d'*H. orientalis* sur le banc Sapmer (st. 7), à 320 m. Il semble bien que cette région de l'océan Indien soit la frontière de répartition de ces deux espèces.

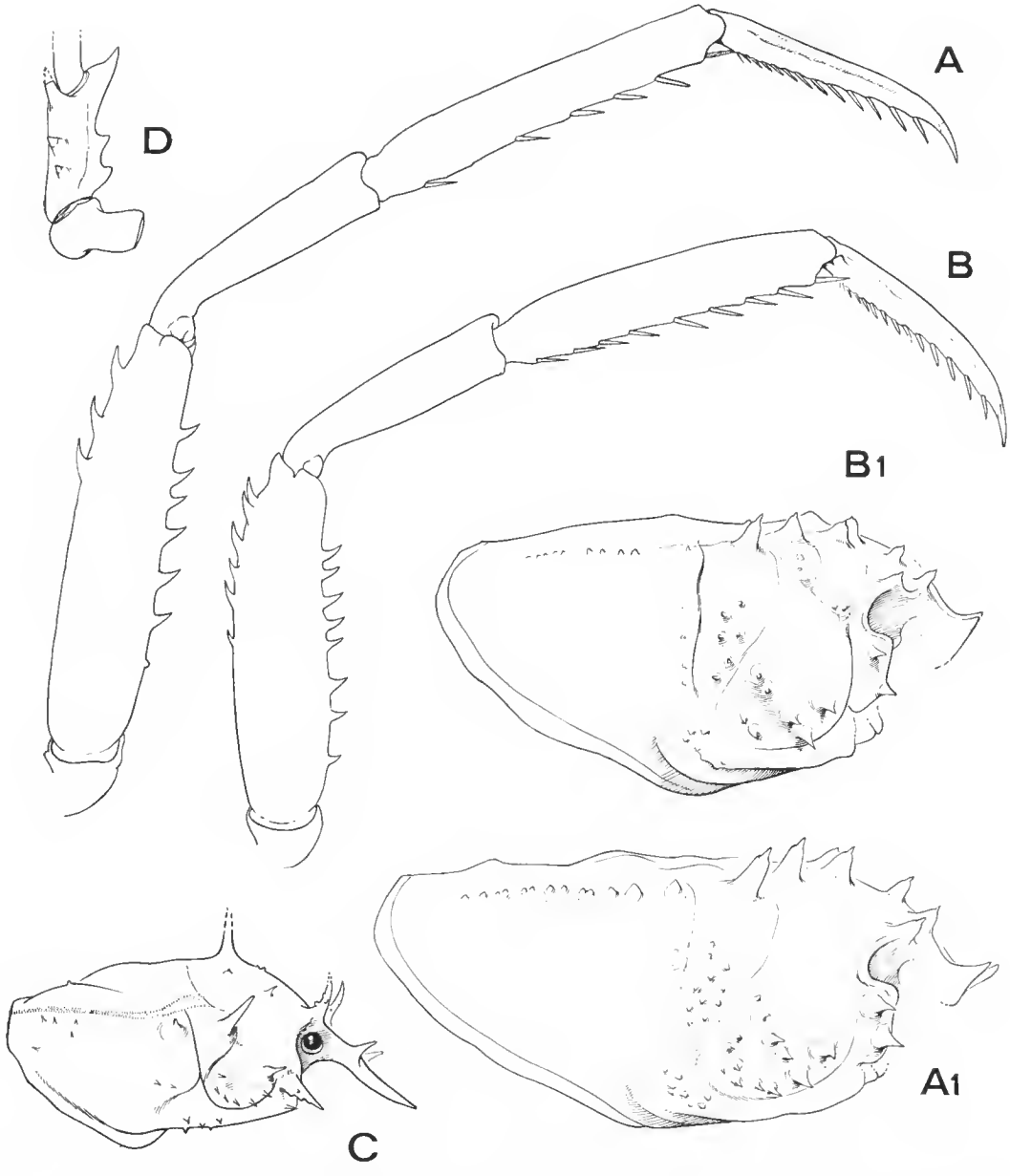


Fig. 1. — A, A1, ?*Homola orientalis* Henderson, 1888, s.l., forme pacifique, ♂ 31 × 25 mm, Polynésie, archipel des Australes, île Tubuaï, casier, 200 m (MP-B6969) (× 2) : A, p4 droit ; A1, profil du céphalothorax. — B, B1, ?*Homola orientalis* Henderson s.l., 1888, forme indienne, ♂ 27,9 × 23,6 mm, côte sud-ouest de Madagascar, chalutage 62, 340-360 m (MP-B6985) (× 2) : B, p4 droit ; B1, profil du céphalothorax. — C, *Homologenus broussei* sp. nov., holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, Tahiti, dragage (DO1), 1 025 m, « La Coquille » (MP-B7021) : profil du céphalothorax (× 3). — D, ?*Paromola japonica* Parisi, 1915, ♂ 67 × 57 mm, îles Loyauté, Maré, 600 m, casier (MP-B7035) : article basal antennaire (× 2).

Homola mieensis Sakai, 1979

(Fig. 2 D ; pl. II, 3, 3a, 3b, pl. VIII, 2, 2a)

Homola mieensis Sakai, 1979 : 3, fig. 1c, 3b, pl. frontisp. fig. 2 : Japon.

Matériel examiné : 1 ♀ ovigère 49 × 40,4 mm, îles Loyauté, Lifou, 21°06′ S-167°03,8′ E, 1 000 m (?), casier, Intès coll., 18 juin 1977 (MP-B 7038).

Remarques

Notre unique spécimen des îles Loyauté, qui est une femelle de grande taille, nous semble devoir être rapportée à *H. mieensis* Sakai, 1979 (*loc. cit.*). En effet, nous avons pu examiner un spécimen typique, communiqué par le Dr T. Sakai : il s'agit d'un petit individu mâle de 17 mm de large, provenant de Sagami Bay, et dont nous publions ici deux photographies (pl. VIII, 2, 2a). Il n'y a pas de différences notables, mis à part que, chez la femelle des îles Loyauté, le rostre est plus pointu, avec seulement une minuscule échancrure distale, et que l'ornementation est plus accentuée dans la partie proximale du mérus de p2-p4. Le bord inférieur du mérus de p5 porte cinq spinules chez le cotype mâle (pl. VIII, 2), un nombre plus élevé chez la femelle de Lifou (pl. II, 3, 3a).

Sakai (*loc. cit.*) signale la ressemblance entre *H. mieensis* et l'espèce de l'océan Indien, *H. megalops* Alcock (1894 : 408 ; 1901 : 62, pl. 4, fig. 21) ; cette *Homola*, qui a une carapace en forme d'urne très caractéristique, offre dans le sexe mâle des chélipèdes à main renflée et spinuleuse, tandis que chez *H. mieensis* cette dernière est grêle et inerme (de même chez notre spécimen des îles Loyauté, mais il s'agit d'une femelle).

Homola ikedai Sakai, 1979

(Fig. 2 A, A1 ; pl. II, 2, 2a, 2b, pl. VIII, 1, 1a)

Homola ikedai Sakai, 1979 : 3 (clef), 4-5, fig. 1b, 3c, pl. frontisp. fig. 1 : Japon.

Matériel examiné : 1 ♀ 29 × 27,6 mm, îles Loyauté, seuil Uvea-Lifou, 20°31′ S-166°50′ E, 400 m, casier, Intès coll., 21 février 1977 (MP-B 6965).

Remarques

La consultation des clefs les plus récemment établies, par Serène et Lohavanijaya (1973 : 24), par Yaldwyn et Dawson (1976 : 94), et également par Sakai (1979 : 2-3), nous conduit à identifier l'échantillon femelle des îles Loyauté à l'espèce atlantique américaine *Homola vigil* A. Milne Edwards, 1880 (p. 33 ; cf. A. Milne Edwards et Bouvier, 1902 : 27, fig. 9, pl. 3, fig. 16-18, pl. 4, fig. 5-9, pl. 5, fig. 1-10). Mais, ayant sous les yeux à la fois le type d'*Homola vigil*, originaire de la Martinique, qui est conservé au Muséum à Paris, et l'holotype mâle d'*H. ikedai* Sakai, récolté dans la Sagami Bay, nous sommes en mesure d'identifier le spécimen des îles Loyauté à *H. ikedai*. Chez cette dernière espèce, le carpe, le propode et le dactyle des pattes ambulatoires p2-p4 portent à leur bord inférieur des soies cornées, des « spine-like setae » comme l'écrit Sakai (*loc. cit.*, p. 5) dans sa

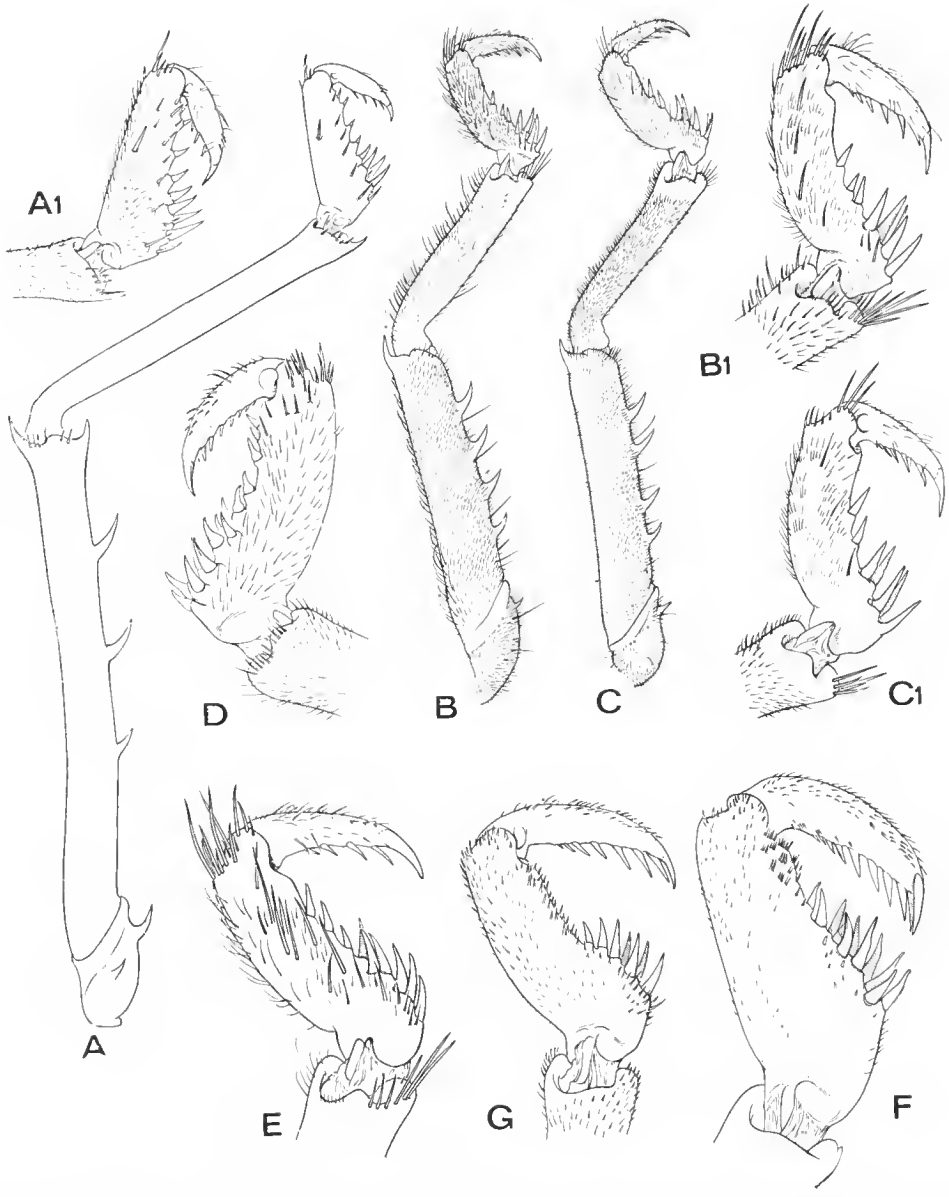


Fig. 2. — A, A1, *Homola ikedai* Sakai, 1979, ♀ 29 × 27,6 mm, îles Loyauté, seuil Uvea-Lifou, 400 m, casier (MP-B6965) : A, p5 droit (× 4) ; A1, extrémité de p5 (× 5). — B, B1, ?*Homola orientalis* Henderson, 1888, s.l., forme indienne, ♂ 27,9 × 23,6 mm, côte sud-ouest de Madagascar, chalutage 62, 340-360 m (MP-B6985) : B, p5 droit (× 2) ; B1, extrémité de p5 (× 4). — C, C1, ?*Homola orientalis* Henderson, 1888, s.l., forme pacifique, ♂ 31 × 25 mm, Polynésie, archipel des Australes, île Tubuaï, casier, 200 m (MP-B6969) : C, p5 droit (× 2) ; C1, extrémité de p5 (X 3). — D, *Homola mieensis* Sakai, 1979, ♀ ovigère, 49 × 10,4 mm, îles Loyauté, île Lifou, 1 000 m (?), casier (MP-B7038) : extrémité de p5 (× 4). — E, *Homola barbata* (Fabricius), ♀ 31 × 26 mm, Banc Princesse Alice, st. 64, nº 9, « Président Théodore Tissier », 21.V.1955 (MP-B7039) : extrémité de p5 (× 5). — F, ?*Paromola japonica* Parisi, 1915, ♂ 90 × 71,6 mm, côte nord-ouest de Madagascar, chalutage 39, 495-500 m (MP-B7034) : extrémité de p5 (× 2). — G, ?*Paromola japonica* Parisi, 1915, ♀ 67 × 57 mm, îles Loyauté, Maré, 600 m, casier (MP-B7035) : extrémité de p5 (× 2).

description ; ces articles ne sont nullement « spinulated » comme ce même auteur l'indique dans sa clef (*ibid.*, p. 3) et le figure sur le frontispice en couleur (fig. 1). Nous publions ici deux photographies de l'holotype d'*H. ikedai* (pl. VIII, 1, 1a) : le bord inférieur des pattes ambulatoires est simplement sétifère ; à noter que les deux épines placées à l'angle antéro-latéral de la carapace sont très longues et dirigées obliquement, ce qui est bien moins accentué chez notre spécimen des îles Loyauté (pl. II, 2, 2a).

Nous donnons deux dessins de la p5 d'*Homola ikedai* (fig. 2 A, A1).

H. dickinsoni Eldredge, 1980, originaire de Guam, se distingue d'*H. ikedai* par l'ornementation de la main du chélipède (à vérifier) et par la spinulation du bord inférieur du mérus des pattes ambulatoires p2-p4, abondante chez *H. dickinsoni*, absente chez *H. ikedai* ; en outre, le mérus de p5 porte à son bord inférieur un nombre plus élevé de spinules chez *H. dickinsoni* que chez *H. ikedai* (fig. 2 A).

Paromola profundorum (Alcock et Anderson, 1899)
(Fig. 3 A, 4 F, 5 A, A1 ; pl. III, 1, 1a)

Homola profundorum Alcock et Anderson, 1899*b* : 5 : côte de Travancore.
Homola (*Paromola*) *profundorum* ; Alcock, 1899 : 4, 5, 10, pl. 1, fig. 2 (cit.) ; 1900 : 159 (cit.) ; 1901 : 64, pl. 5, fig. 22 (cit.) ; Doflein, 1904 : 16, pl. 7, fig. 1, 2 : côte est-africaine.
Paromola profundorum ; Ihle, 1913, : 57 65, 92 (cit.) ; Gordon, 1950 : 223 : Maldives.
Paromola profundarum (*sic*) ; Griffin, 1965 : 87 (clef), 90 (cit.).
Paromola profundorum ; Serène et Lohavanijaya, 1973 : 27 (clef).

Matériel examiné : 1 ♂ juv. 15,4 × 10 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°50,0′ S-48°09,1′ E, chalutage 38, 580-585 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 14 septembre 1972 (MP-B 7026).

Remarques

Le genre *Paromola* Wood-Mason, 1891, comprend actuellement une dizaine d'espèces : *Paromola cuvieri* (Risso, 1816), l'espèce type ; *P. profundorum* (Alcock et Anderson, 1899) (voir le présent travail, *supra*) ; *P. petterdi* (Grant, 1905) ; *P. rathbunae* Porter, 1908 ; *P. japonica* Parisi, 1915 ; *P. alcocki* (Stebbing, 1920) ; *P. faxoni* (Schmitt, 1921) ; *P. acutispina* (Sakai, 1961) ; *P. macrochira* Sakai, 1961 ; *P. spinimana* Griffin, 1965 ; *P. alcocki faughni* Serène et Lohavanijaya, 1973. Recevant toutes ces espèces, le genre *Paromola* ne semble pas homogène. Du reste, les carcinologistes ne sont pas tous du même avis en ce qui concerne la distinction entre *Paromola* et *Latreillopsis* Henderson, 1888, et les clefs récemment publiées ne comportent pas les mêmes taxons. Griffin (1965 : 86-87), qui attribue à *Paromola* une nouvelle espèce, *P. spinimana*, n'inclut dans sa clef ni *P. petterdi* ni *P. acutispina* : à propos de *P. petterdi*, Griffin (*ibid.*, p. 90) souligne bien le problème posé par cette espèce qui, dans l'état actuel des diagnoses, pourrait être rapportée aussi bien à *Latreillopsis* qu'à *Paromola*. Serène et Lohavanijaya (1973 : 25-27) constatent l'hétérogénéité du genre *Paromola*, auquel ils rattachent *L. multispinosa* Ihle (voir le présent travail, *infra*), ainsi que *P. petterdi* et *P. hawaiiensis*, primitivement décrits dans le genre *Latreillopsis* ; ces mêmes auteurs émettent des doutes sur le statut de *P. profundorum*, de *P. spinimana* et de *P. acutispina*. Dans sa clef des *Paromola* japonaises, Sakai

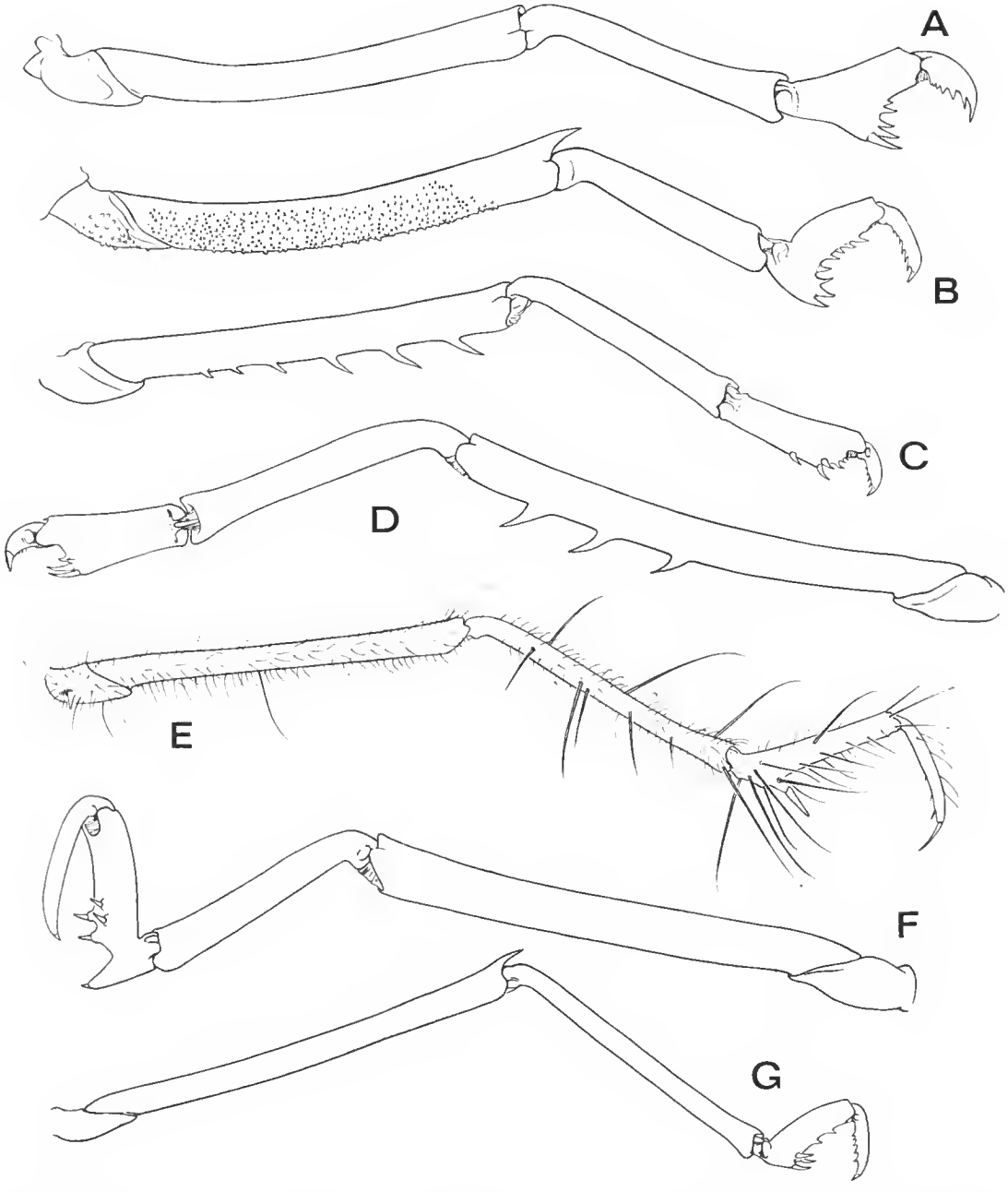


Fig. 3. — A, *Paromola profundorum* (Alcock et Anderson), ♂ juv. 15,4 × 10 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 580-585 m, chalutage 38 (MP-B7026) : p5 (× 6). — B, *Paromolopsis boasi* Wood-Mason, ♂ 28,5 × 25,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 600-605 m, chalutage 23 (MP-B6991) : p5 (× 3). — C, *Hypsophrys inflata* sp. nov., holotype ♀ 34 × 29 mm, îles Samoa occidentales, Apolima Strait, 400 m, casier (MP-B7024) : p5 (× 3). — D, *Hypsophrys murotoensis* Sakai, ♂ 23,8 × 21,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 375-385 m (MP-B7025) : p5 (× 7). — E, *Homologenus broussei* sp. nov., holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, Tahiti, dragage (DO1), 1 025 m, « La Coquille » (MP-B7021) : p5 (× 2). — F, *Homolomannia occlusa* sp. nov., holotype, ♀ ovigère 24,2 × 23 mm, côte ouest de Madagascar, chalutage 44, 200-210 m (MP-B6992) : p5 (× 4). — G, *Latreillopsis gracilipes* sp. nov., holotype, ♂ 11,5 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, drague, 400 m (MP-B7032) : p5 (× 6).

(1976 : 39-40) inclut *P. acutispina*, qu'il avait décrit précédemment dans le genre *Homola* ; comme auparavant en 1936 (p. 47), Sakai considère *L. hawaiiensis* comme un synonyme de *P. japonica*.

Notre propos n'étant pas ici de porter remède à cette confusion mais de donner un nom à des espèces de diverses provenances indo-pacifiques, nous ne comparerons notre matériel qu'aux espèces les plus proches.

La *Paromola* juvénile (pl. III, 1, 1a) provenant de Madagascar est sans doute *P. profundorum* (Alcock et Anderson, 1899). La ligne homolienne est extrêmement marquée, très élargie localement. Le nombre de dents spiniformes est réduit : une paire en arrière du rostre, lequel est simple et très pointu, et, de chaque côté de la face dorsale, une dent spiniforme hépatique. Les fossettes gastriques sont très apparentes. Le mérus et le carpe du chélipède portent des spinules mais la main est inerme. Le bord supérieur de p2 est orné proximalement de deux grandes épines et de deux plus petites ; le bord supérieur de p3 porte trois spinules proximales ; celui de p4, deux spinules. A l'extrémité distale du mérus de p2-p4 : une spinule ; vers l'extrémité proximale du mérus de p4, une épine près du bord inférieur. La carapace et tous les appendices sont recouverts d'un tomentum jaunâtre, assez ras. P5 (fig. 3 A) est composé d'un mérus incurvé, inerme ; d'un carpe assez long ; d'un propode très court qui, au milieu du bord inférieur, forme une expansion munie de soies cornées contre lesquelles viennent s'apposer les soies cornées du petit dactyle (fig. 4 F). Pour les pléopodes, voir fig. 5 A : pl1 ♂ ; fig. 5A 1 : pl2 ♂.

Paromola profundorum ne ressemble guère aux autres espèces du genre *Paromola* Wood-Mason, : sa position taxonomique devra être considérée dans le cadre d'une révision de tous les Homolidae.

Paromola profundorum est une espèce connue uniquement de l'océan Indien : sa découverte à Madagascar n'est donc pas surprenante.

? **Paromola japonica** Parisi, 1915
(Fig. 1 D, 2 G ; pl. III, 2, 2a, 2b)

Synonymie restreinte

Parhomola japonica Parisi, 1915 : 109, pl. 3 : Japon.
Parhomola japonica ; Sakai, 1936 : 47, pl. 3 : Japon.
Paromola japonica ; Sakai, 1976 : 39 (clef), 40, pl. 9 : Japon.

Matériel examiné : 1 ♀ 67 × 57 mm, îles Loyauté, Maré, 21°42,2′ S-167°58,5′ E, 600 m, casier, Intès coll., 24 juin 1977 (MP-B 7035).

Remarques

C'est de *Paromola japonica* Parisi, 1915, que se rapproche le plus notre spécimen femelle des îles Loyauté mentionné ci-dessus.

Le type de *P. japonica*, originaire du Japon, est une femelle de très grande taille (112 × 82 mm) qui possède des chélipèdes peu développés, avec paume cylindrique, et des pattes ambulatoires, relativement courtes. Sur l'unique photographie du type (Parisi, 1915, pl. 3), on peut observer que le mérus de p5 est également très court : il atteint tout juste le sillon « subcervical ». L'illustration de *P. japonica* par Sakai (1936, pl. 3 ; 1976,

pl. 9) nous montre un grand spécimen mâle de 109 × 92 mm doté de longs et forts chélipèdes, à paume renflée : le dimorphisme des pinces peut être lié au sexe. Mais nous avons sous les yeux une *Paromola japonica* déterminée par Sakai (qui l'a léguée au Muséum), provenant du Sagami Bay : c'est un mâle de 62 × 50 mm, conservé à l'état sec, qui a de très petits chélipèdes cylindriques, analogues à ceux d'une femelle : nous en donnons une photographie (pl. VIII, 4).

Paromola japonica, dont une synonymie complète se trouve dans Sakai (1976 : 40), n'est connue que du Japon et que des îles Hawaii où elle a été décrite comme *Latreillopsis hawaiiensis* par Edmondson en 1932 (p. 5, fig. 1, pl. 1).

Notre exemplaire femelle des îles Loyauté (fig. 1 D, 2 G, pl. III, 2, 2a, 2b) offre sur la carapace et sur les appendices des épines de grande taille ; la seule épine supraoculaire intacte est forte et armée d'une spinule accessoire, placée assez haut et dirigée obliquement. Le mérus de p5 est long (il dépasse nettement le sillon « subcervical ») et porte des spinules sur toute la longueur de son bord inférieur. Par rapport aux chélipèdes grêles, les pattes ambulatoires paraissent fortes. L'article basal antennaire (fig. 1 D) est denticulé sur ses deux bords.

Il est difficile d'apprécier, avec si peu de spécimens et si peu d'illustrations, quelle est la variabilité de *P. japonica* Parisi.

Le matériel étudié ici contient en outre un échantillon malgache, à savoir un gros mâle de 90 × 71,6 mm récolté sur la côte nord-ouest vers 500 m de profondeur (MP-B 7034) : nous en donnons plusieurs dessins (fig. 2 F, 5 C, C1) et des photographies (pl. III, 3, 3a, 3b). Il s'agit peut-être de *Paromola japonica* ; mais, malgré sa grande taille, cet individu présente des chélipèdes courts et minces, à paume cylindrique (pl. III, 3b) ; ses aires branchiales sont renflées et sa ligne homolienne est convexe à ce niveau. Les épines de la carapace sont nombreuses mais relativement peu développées ; le bord inférieur du mérus de p5 porte des spinules seulement dans sa partie proximale ; le propode de p5 (fig. 2 F), très élargi dans sa partie proximale, n'est pas incurvé comme celui du spécimen des îles Loyauté (fig. 2 G). Du fait de sa provenance, le spécimen de Madagascar aurait pu s'apparenter à *P. alcocki* (Stebbing, 1920 : 255, pl. 24), originaire d'Afrique du Sud. Mais la comparaison entre notre individu malgache et *P. alcocki* est difficile. En effet, le spécimen type est une femelle dont la figuration (Stebbing, *loc. cit.*) est imprécise : la morphologie des chélipèdes n'est donc pas un caractère utilisable, puisque nous comparons un mâle à une femelle. Chez la *P. alcocki* (♀) de Stebbing, les chélipèdes sont courts et grêles, peut-être encore plus que sur notre exemplaire. Les différences que l'on peut relever portent sur : le bord latéral de la carapace, armé de quelques très fortes dents chez *P. alcocki*, de petites dents spinulenses chez le spécimen malgache ; la dent accessoire des épines supraoculaires, placée plus bas chez *P. alcocki* que chez le spécimen malgache ; l'épine distale du mérus de p2 à p5, plus développée chez *alcocki* ; la taille de p5, beaucoup plus élevée chez *alcocki*, notamment le mérus qui atteint presque la base du rostre. Le *P. alcocki* japonais de Sakai (1976 : 41, pl. 12) possède, chez le mâle, des chélipèdes longs et puissants, à main très renflée, à doigts courbes et, de surcroît, granuleux sur tous les articles (ce qui n'apparaît pas sur le spécimen femelle figuré pas Stebbing). Le mâle de *P. alcocki* semble donc très différent, déjà quant à ce caractère, de notre *Paromola* malgache. Une confirmation du dimorphisme sexuel [1]

1. Il faut signaler toutefois que Gordon (1950 : 222, pl. 1, fig. A) figure un mâle de 52 mm de long, originaire des Maldives, doté de pinces courtes et cylindriques, qui font penser à des pinces de femelle.

des chélipèdes existant chez *P. alcocki* est donnée par les illustrations de Kubo (1936 : 63-68, pl. 17) concernant un Homolidae dénommé *Latreillopsis major*, mis par la suite en synonymie avec *P. alcocki*.

Il serait souhaitable de redécrire avec précision les types de *P. japonica* et de *P. alcocki*, de vérifier toutes les références qui s'y rapportent et de bien signaler les variations sexuelles ou liées à la taille chez l'une et l'autre espèce.

Paromolopsis boasi Wood-Mason, 1891

(Fig. 3 B, 4 L ; pl. VI, 3, 3a)

Paromolopsis Boasi Wood-Mason et Alcock, 1891 : 268, fig. 5 : Middle Andaman.
Paromolopsis boasi ; Alcock, 1899 : 11 : Andaman, Laquedives, côte de Travancore, Colombo ; 1900 : 160 (cit.).
Paromolopsis Boasi ; Alcock, 1901 : 65, pl. 5, fig. 23 : golfe de Manaar, baie du Bengale, mer Andaman, mer d'Arabie.
Paromolopsis boasi ; Ihle, 1913 : 54, 60, 73, fig. 23 B, 32 : détroit de Makassar ; Gordon, 1950 : 244, fig. 16 C (cit.) ; Serène et Lohavanijaya, 1973 : 29, fig. 39-42, pl. 3 D : mer de Chine méridionale ; Sakai, 1976 : 43, pl. 15, fig. 2 : Japon.

Matériel examiné : 1 ♂ 40 × 34 mm, 3 ♀ 34 × 31 mm, 31,5 × 28 mm, 31,2 × 28 mm, île de La Réunion, 350-500 m, 2 février 1974 (MP-B 6986). — 1 ♀ 41 × 36,4 mm, côte sud-ouest de Madagascar, 23°36,5′ S-43°28,8′ E, chalutage 60, 710 m, Crosnier coll., 27 février 1973 (MP-B 6987). — 1 ♀ ovigère 32 × 28,5 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°27′ S-48°12,5′ E, chalutage 21, 600-605 m, vases sableuses calcaires, Crosnier coll., 19 janvier 1972 (MP-B 6988). — 1 ♂ 32 × 28,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°44,8′ S-48°10,6′ E, chalutage 5, 570-563 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 5 mars 1971 (MP-B 6989). — 1 ♀ 31 × 28 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°43,1′ S-48°11,1′ E, chalutage 29, 540 m, vases sableuses peu calcaires, Crosnier coll., 13 septembre 1972 (MP-B 6990). — 2 ♂ 38,2 × 35 mm, 28,5 × 25,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°28,2′ S-48°11,8′ E, chalutage 23, 600-605 m, vases sableuses calcaires, Crosnier coll., 19 janvier 1972 (MP-B 6991).

Remarques

Le genre *Paromolopsis* Wood-Mason, 1891, est représenté à Madagascar et à l'île de La Réunion par de nombreux échantillons, récoltés au chalut entre 350 et 710 m, qui appartiennent tous à l'unique espèce connue, *P. boasi* Wood-Mason.

Paromolopsis boasi (pl. VI, 3, 3a), à la coloration rouge et orné d'une fine pubescence, se singularise par un abdomen mâle ovalaire et ressemblant à celui de la femelle, par le mérus de p5 (fig. 3 B) au bord supérieur fortement concave et par l'extrémité de p5 subchéliforme : la partie opposée au dactyle, qui porte une saillie épaisse, courte et munie d'épines cornées, ne rejoint pas l'ongle du doigt (fig. 4 L). Chez le mâle, la main du chélipède est courte et très renflée ; les doigts sont grêles et extrêmement longs. La ligne homolienne est très marquée : assez large, elle suit le rebord latéral de la carapace et elle est donc nettement sinueuse.

Paromolopsis boasi, Homolidae indo-malais et asiatique (mer de Chine et Japon), vit sur des zones sablo-vaseuses de 300 à 1 000 mètres. La capture de cette espèce dans le sud-ouest de l'océan Indien étend considérablement son aire de répartition.

Hypsophrys murotoensis Sakai, 1979
(Fig. 3 D, 4 B, 5 D, D1 ; pl. IV, 1, 1a, pl. VIII, 3, 3a, 3b)

Hypsophrys longipes ; Matsuzawa, 1977, pl. 87, fig. 1, 2 (*nec* Alcock et Anderson, 1899) : Japon ; Sakai, 1977 : 54, 58, pl. 4, fig. 2 : Japon.
Hypsophrys murotoensis Sakai, 1979 : 6-8, fig. 2a, b, c, 3d : Japon.

Matériel examiné : 1 ♂ 23,8 × 21,4 mm (sans chélipèdes), 1 ♀ 8 × 7,4 mm (en mauvais état), côte nord-ouest de Madagascar, 12°39,8′ S-48°15,2′ E, chalutage 11, 375-385 m, sables calco-quartzeux et vases peu calcaires, Crosnier coll., 14 avril 1971 (MP-B 7025).

Remarques

Le genre *Hypsophrys* Wood-Mason, 1891 [*apud* Wood-Mason et Alcock, 1891 : 269 ; Alcock, 1899 : 12 ; 1900 : 162 ; 1901 : 66, 67 (clef) ; Ihle, 1913 : 69 (clef), 93 (cit.) ; Gordon, 1950 : 224 ; Serène et Lohavanijaya, 1973 : 23 (clef), 30 ; Williams, 1974 : 485, 491-492 (clef) ; 1976 : 889-899 ; Sakai, 1977 : 54 ; 1979 : 5] comporte actuellement quatre espèces, à savoir trois espèces indo-pacifiques : *Hypsophrys superciliosa* Wood-Mason, 1891, l'espèce type ; *H. longipes* Alcock et Anderson, 1899, et *H. murotoensis* Sakai, 1979 ; ainsi qu'une espèce atlantique, des détroits de Floride, *H. noar* Williams, 1974.

Les collections étudiées dans le présent travail contiennent trois espèces qui peuvent être rapportées au genre *Hypsophrys* tel qu'on le conçoit actuellement. Nous ne discuterons pas ici des différences qui séparent les espèces du genre (notamment, ligne homolienne apparente ou non, crêtes dorso-latérales présentes ou absentes). Le genre *Hypsophrys*, comme la plupart des genres homoliens, devrait être soigneusement révisé.

Les deux spécimens malgaches indiqués ci-dessus présentent beaucoup d'affinités avec l'espèce japonaise *Hypsophrys murotoensis* Sakai, 1979, quelque temps confondue avec *H. longipes* Alcock et Anderson. Le mâle de Madagascar (pl. IV, 1, 1a), qui est en bon état mais incomplet, diffère du véritable *Hypsophrys longipes*, en particulier par la spinulation de la région antérieure de la carapace, par la forme et l'ornementation du mérus de p2 à p4 (avec, notamment, un sillon longitudinal), par le mérus de p5 armé de trois dents seulement (fig. 3 D). (Voir Sakai, 1979 : 6, 7.)

Ce qui caractérise notre échantillon malgache ce sont : la crête dorso-latérale formée de gros granules serrés, constituant ainsi un rebord très marqué ; la forte ride transversale qui traverse la carapace en son milieu (pl. IV, 1, 1a) ; le mérus de p5 (présent d'un côté seulement sur notre grand spécimen mâle) armé de trois épines au bord inférieur ; la pilosité des pattes ambulatoires consistant en de longues franges, surtout sur le carpe et le propode ; le mérus de p2 à p4 aplati, sillonné, garni de très fortes épines sur les deux bords, supérieur et inférieur ; l'extrémité de p5 consistant en un propode très court, trapu, avec, sur le bord inférieur, une bosse distale garnie de très longues épines cornées, et en un doigt extrêmement court et complètement recourbé contre la bosse du propode, d'où un aspect de griffe (fig. 4 B).

Grâce à l'amabilité du Dr Tune Sakai, nous avons sous les yeux l'holotype d'*Hypsophrys murotoensis*, un mâle conservé à l'état sec, provenant de Kohchi Prefecture, Murotozaki. Nous en redonnons des illustrations, à savoir des photographies du Crabe dans une

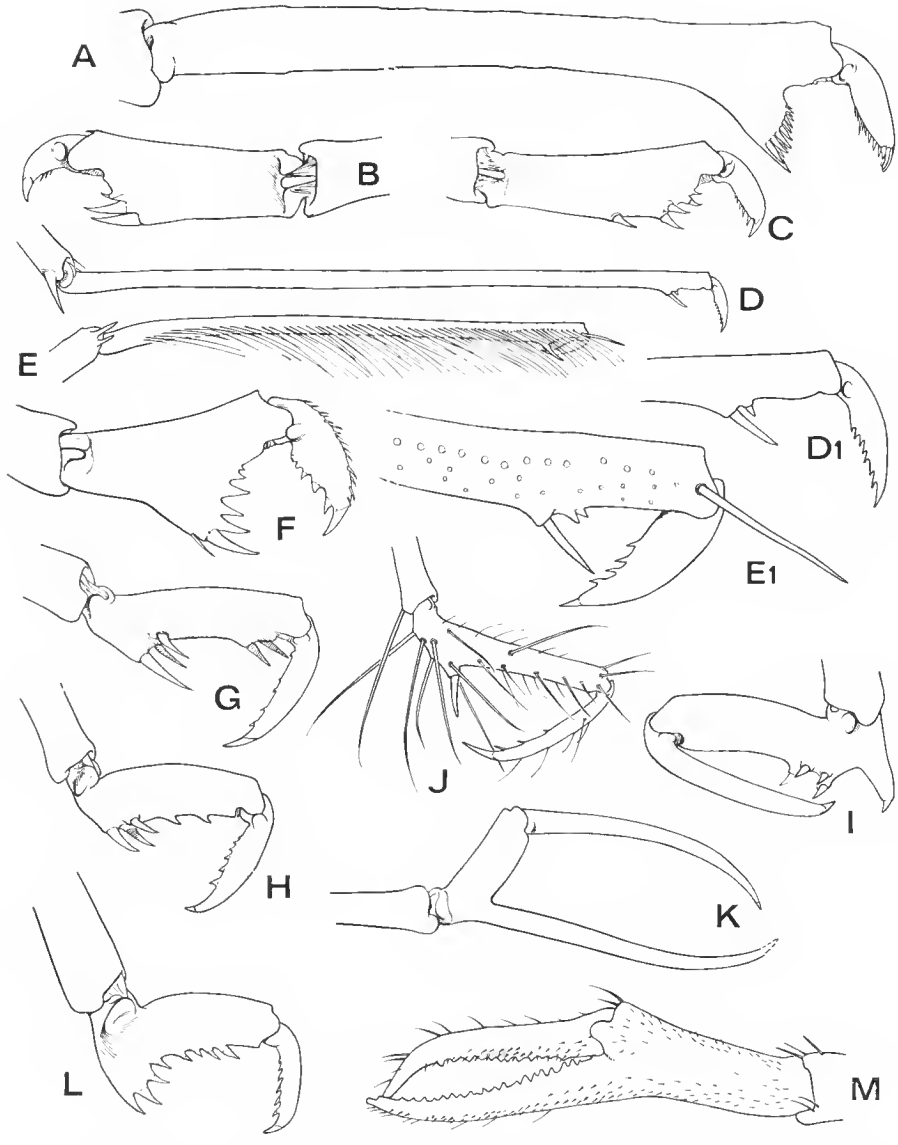


Fig. 4. — Propode et dactyle de p5 chez diverses espèces d'Homolidae.

A, *Hypsophrys personata* sp. nov., holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, Nouvelles-Hébrides (Loh), 900 m, casier (MP-B7022) (× 6). — B, *Hypsophrys murotoensis* Sakai, ♂ 23,8 × 21,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 375-385 m (MP-B7025) (× 6). — C, *Hypsophrys inflata* sp. nov., holotype, ♀ 34 × 29 mm, îles Samoa occidentales, Apolima Strait, 400 m, casier (MP-B7024) (× 5). — D, D1, *Latreillia* sp. B, ♀ ovigère 10 × 5 mm, Nouvelle-Calédonie, « en face de l'épave du récif Tombo », 200 m, casier (MP-B7037) : D, propode et dactyle en entier (× 10) ; D1, extrémité subchéliforme de p5 (× 21). [Pilosité non représentée.] — E, E1, *Latreillia* sp. C, ♀ (sacculinée) 10 × 5 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, 400 m, dragage (MP-B7036) : E, propode et dactyle en entier (× 10) ; E1, extrémité subchéliforme de p5 (× 48). [Pilosité non représentée.] — F, *Paromola profundorum* (Alcock et Anderson), ♂ juv. 15,4 × 10 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 580-585 m, chalutage 38 (MP-B7026) (× 10). — G, *Latreillopsis* aff. *multispinosa* Ihle, ♂ (sacculiné) 17,5 × 13 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, 400 m, drague (MP-B7030) (× 6). — H, *Latreillopsis gracilipes* sp. nov., holotype, ♂ 11,5 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, drague, 400 m (MP-B7032) (× 10). — I, *Homolomannia occlusa* sp. nov., holotype, ♀ ovigère 24,2 × 23 mm, côte nord-ouest de Madagascar, chalutage 44, 200-210 m (MP-B6992) (× 4). — J, *Homologenus broussei* sp. nov., holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, dragage (DO1), 1 025 m, « La Coquille » (MP-B7021) (× 10). — K, *Homolochunia valdiviae* Doflein, ♂ 29,5 × 20 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 695-705 m, chalutage 34 (MP-B7020) (× 2). — L, *Paromolopsis boasi* Wood-Mason, ♂ 28,5 × 25,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 600-605 m, chalutage 23 (MP-B6991) (× 4). — M, *Homolochunia kullar* Griffin et Brown, paratype, ♀ 60 mm de long, sud-ouest de Nouvelle-Calédonie, 880 m (AMP. 20252), d'après Griffin et Brown, 1976, fig. 3B.

vue d'ensemble (pl. VIII, 3), d'un gros plan de la carapace (pl. VIII, 3a) et d'un chélipède, faces externe et interne (pl. VIII, 3b). Ce spécimen de 29 mm de large porte quatre épines sur le bord inférieur du mérus de p5, alors que les exemplaires malgaches n'en ont que trois. L'holotype offre des pattes ambulatoires fortement dentées sur les deux bords du mérus ; sur le plus grand de nos spécimens malgaches, seules p2 et p3 sont conservées et uniquement du côté droit : la région distale du mérus semble porter un nombre un peu plus réduit de spinules. L'holotype est garni sur tout le corps d'une pilosité longue et abondante, ce qui est moins apparent sur notre matériel malgache. Sakai (1979, fig. 3d) figure le pl1 ♂ d'*Hypsophrys murotoensis* sans montrer les soies caractéristiques. Nous représentons ici le pl1 ♂ (fig. 5 D) et le pl2 ♂ (fig. 5 D1) de notre exemplaire malgache : le pl1 ♂ ne semble guère différer de celui de l'*H. murotoensis* typique du Japon.

Sakai (1977 : 55, pl. 4, fig. 2 : sous le nom d'*Hypsophrys longipes* ; 1979 : 6, fig. 2 a-c, 3 d) ne figure ni ne mentionne de tache colorée sur la paume du chélipède d'*H. murotoensis*. Cette caractéristique du genre *Hypsophrys* existe cependant sur l'holotype : ce dernier présente sur ses deux chélipèdes une tache colorée oblongue, dans le prolongement du doigt fixe, de même dimension sur les deux faces, externe et interne (pl. VIII, 3b). Notre échantillon malgache étant privé de ses pinces, nous ne pouvons apporter aucune précision supplémentaire. En ce qui concerne l'*H. longipes* d'Alcock et Anderson, les auteurs qui l'ont signalé n'ont pas fait allusion à cette particularité. En revanche, Williams (1974 : 485 ; 1976 : 889-899, notamment p. 889), qui a examiné *H. superciliosa* Wood-Mason et *H. longipes*, indique chez celles-ci la présence à la base de la paume près du doigt fixe, de « slightly concave spots with a smoothly raised low rim » [...] Spots of *H. longipes* are somewhat more elongate and relatively deeper than those of *H. superciliosa*, and in both of these species size of spots varies in and among individuals of both sexes ». Il serait intéressant de comparer les taches pigmentées d'*H. murotoensis* à celles d'*H. longipes*.

Hypsophrys personata[1] sp. nov.[2]

(Fig. 4 A, 5 B, B1, 7 D ; pl. IV, 3, 3a, 3b, 4, pl. VII, 3, 3a)

Matériel examiné : Holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, paratype, ♀ 38 × 40 mm, Nouvelles-Hébrides, îles Torrès (Loh), 900 m, casier, Intès coll., 14 octobre 1977 (MP-B 7022).

Description

Carapace (pl. IV, 3, 3a, pl. VII, 3) quadrangulaire, relativement large, plate sur le dessus, fortement aréolée, les subdivisions suggérant un faciès humain, plus accentué, semble-t-il, chez la femelle (pl. VII, 3). Tout l'animal recouvert d'une pilosité assez longue de soies jaunâtres, souples. Face dorsale garnie dans sa moitié antérieure de tubercules, localement regroupés en amas de 2-3. Régions bien dessinées. Aire gastrique impaire triangulaire (« mésogastrique » des auteurs), prolongée en avant par une longue avancée pointue, atteignant la base du rostre ; situé sur les fossettes gastriques, un très profond sillon concave traversant toute la largeur de la carapace (sillon « cervical » des auteurs) ; aire cardiaque bien circonscrite, flanquée dans la région branchiale antérieure d'une zone particulière,

1. Du latin *personatus, a* : qui porte un masque.
2. Voir Addendum, p. 565.

nettement délimitée, consistant en une dépression puis, postérieurement, en une bosse ; deux petites proéminences latérales dans la région postérieure.

Ligne homolienne présente sur toute la longueur de la carapace, sinueuse, très élargie au niveau du sillon « cervical », et non soulignée dans la région postérieure par une crête dorso-latérale. De part et d'autre du corps, deux épines : une protogastrique et une hépatique. Bord latéral armé de six épines de longueur inégale : la première, à l'angle orbitaire externe et pointant vers l'avant ; la deuxième, plus petite et située un peu en contrebas ; la troisième, qui est la plus longue, dirigée obliquement ; la quatrième, un peu plus courte que la précédente ; la cinquième, encore un peu plus courte et dirigée latéralement ; la sixième, réduite et flanquée de spinules se prolongeant sur les flancs. Dans une vue de profil, on distingue les dents suivantes (y compris celles décrites ci-dessus) : une dent orbitaire externe spiniforme ; quatre dents sous-hépatiques, dont une très forte correspondant à ce que nous avons appelé précédemment troisième dent latérale ; dans la zone limitée antérieurement par le sillon « cervical », trois épines dirigées latéralement et de taille décroissante de haut en bas ; plus bas, sur les flancs, des spinules dont une plus saillante en position latérale (pl. IV, 3a, pl. VII, 3).

Rostre impair, creusé en gouttière. Très large orbite, à fond plat, marquée sur le bord supérieur par deux dents spiniformes rapprochées. Yeux très courts, ne sortant pas de l'orbite, avec une région cornéenne cylindrique (un peu plus élargie dans sa partie proximale), non dilatée vers la cornée. Mxp3 grêles et étroits, laissant entre eux un large espace (pl. VII, 3a).

Chélipèdes forts et spinuleux, plus puissants chez le mâle (pl. IV, 3, 3b, pl. VII, 3a) que chez la femelle (pl. IV, 4). Carpe armé d'une forte épine sur son bord interne. Doigts minces, en forme de lames de ciseaux et croisant à l'extrémité, colorés en noir sauf dans la partie proximale du doigt mobile. Chez le mâle, sur la main à la base du doigt fixe, une tache pigmentée oblongue, plus allongée sur la face interne que sur la face externe (pl. IV, 3b) ; chez la femelle (pl. IV, 4), sur la face externe au même emplacement, une minuscule tache, laquelle n'est pas visible sur la face interne. Pattes ambulatoires (pl. IV, 3, pl. VII, 3a) très allongées (surtout p3 et p4), cylindriques ; coxa et basis spinuleux ; mérus armé de dents spiniformes très fortes, surtout le long du bord supérieur ; autres articles inermes, frangés de longues soies. P5 extrêmement grêle et court, avec le mérus inerme et avec le propode de même longueur que le carpe (fig. 7 D) ; extrémité distale du propode se bifurquant pour former une expansion tronquée, abondamment garnie de soies cornées, sur laquelle vient se recourber le très court dactyle (fig. 4 A).

Abdomen mâle (pl. VII, 3a) très élargi, avec un large telson triangulaire s'insérant sur les mxp3 (la base de ceux-ci servant d'appareil de rétention) ; abdomen également retenu au niveau des coxae de p1 et, peut-être, de p2. Une petite bosselure sternale pouvant s'accrocher à une fossette du sixième segment abdominal.

Pl1 ♂ : fig. 5 B ; pl2 ♂ : fig. 5 B1.

Remarques

Hypsophrys personata sp. nov. (pl. IV, 3, 3a, 3b, pl. VII, 3, 3a) se distingue aisément d'*H. longipes* Alcock et Anderson, 1899, et d'*H. murotoensis* Sakai, 1979 (cf. *supra* et fig. 3 D,

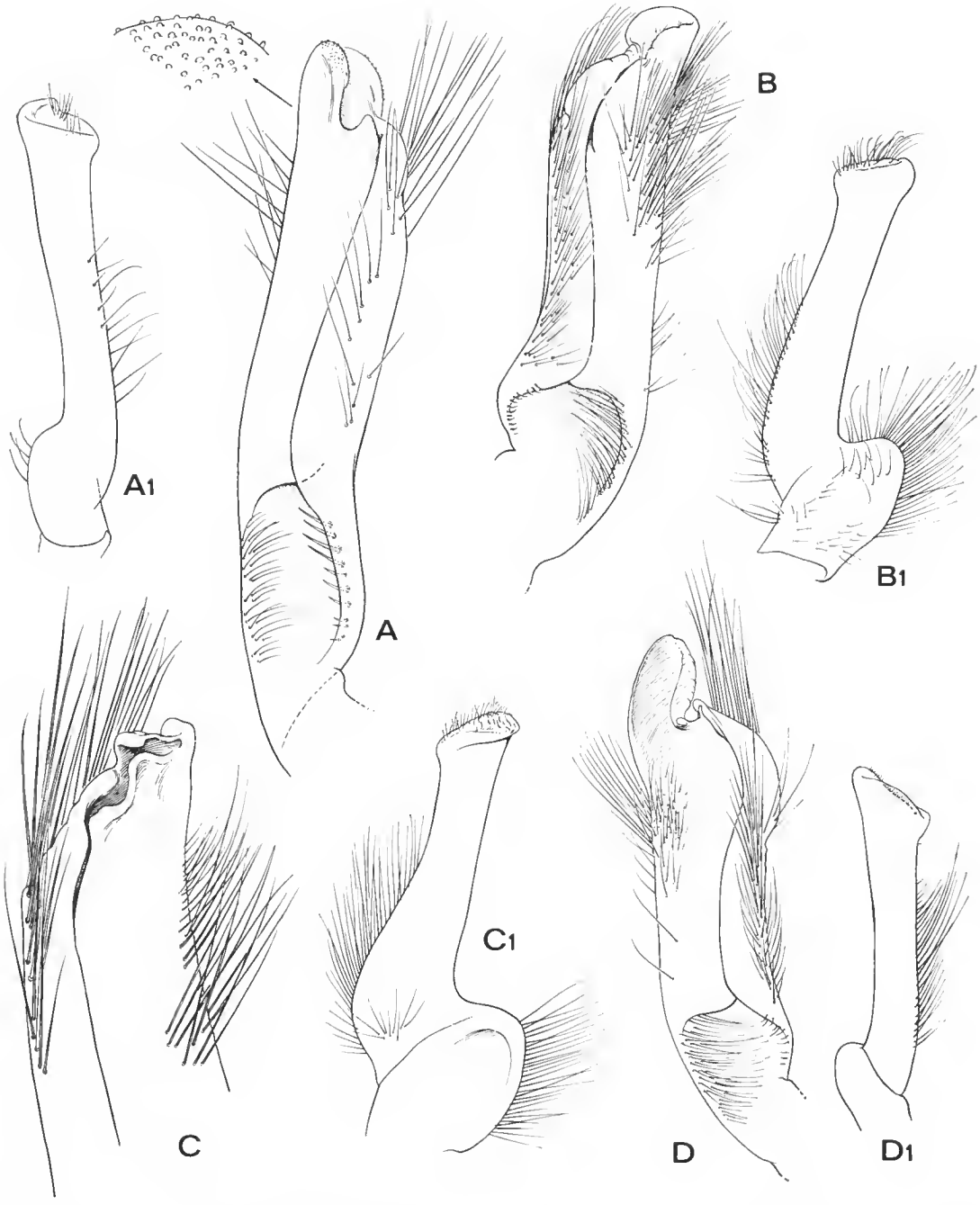


Fig. 5. — A, A1, *Paromola profundorum* (Alcock et Anderson), ♂ juv. 15,4 × 10 mm, côte nord-ouest de Madagascar, Crosnier coll. (MP-B7026) : A, pl1 (× 30), avec un détail de l'apex (× 180) ; A1, pl2 (× 30). — B, BA, *Hypsophrys personata* sp. nov., holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, Nouvelles-Hébrides, îles Torrès (Loh), casier, 900 m (MP-B7022) : B, pl1 (× 8) ; B1, pl2 (× 8). — C, C1, ?*Paromola japonica* Parisi, 1915, ♂ 90 × 71,6 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 495-500 m (MP-B7034) : C, extrémité du pl1 (× 6) ; C1, pl2 (× 4). — D, D1, *Hypsophrys murotoensis* Sakai, ♂ 23,8 × 21,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 375-385 m (MP-B7025) : D, pl1 (× 25) ; D1, pl2 (× 10).

4 B, 5 D, D1, pl. IV. 1, 1a, pl. VIII, 3, 3a, 3b) par le rostre non bifide, par l'absence de crêtes granuleuses dorso-latérales et par le mérus de p5 inerme (fig. 7 D).

L'espèce indo-pacifique la plus proche est *Hypsophrys superciliosa* Wood-Mason, 1891 [*apud* Wood-Mason et Alcock, 1891 : 269 ; Alcock et Anderson, 1895, Illust. « Invest. », pl. 14, fig. 4, 4a ; Alcock, 1901 : 67, pl. 6, fig. 24 ; Ihle, 1913 : 58, 65, fig. 34 (cit.) ; Williams, 1974 : 485, 491 (clef) ; 1976 : 889-893], principalement connue de la mer d'Arabie, des îles Maldives, Laquedives, etc. Chez les deux espèces, le rostre est simple : triangulaire chez *H. superciliosa*, il est tronqué et légèrement concave en son milieu chez *H. personata*. La ligne homolienne est très nette chez les deux espèces, localement très élargie ; à noter qu'elle est courbe dans la région postérieure chez *H. personata*, rectiligne chez *H. superciliosa*. *Hypsophrys superciliosa* et *H. personata* ont en commun le mérus des pattes ambulatoires p2-p4 cylindrique sur ses deux bords ; également, le mérus de p5 inerme.

Les différences qui séparent *Hypsophrys personata* sp. nov. d'*H. superciliosa* concernent : la forme générale du corps plus trapue antérieurement chez *H. personata* (pl. IV, 3, 3a, pl. VII, 3) que chez *H. superciliosa* ; la lobulation de la face dorsale plus marquée chez *H. personata*, où apparaît comme dessiné un faciès humain (d'où le nom donné à l'espèce : cf. pl. VII, fig. 3) ; le bord antéro-latéral, orné de dents spiniformes dirigées vers l'avant chez *H. superciliosa*, obliques chez *H. personata* (pl. IV, 3a, pl. VII, 3) ; le bord postéro-latéral, inerme chez *superciliosa*, armé de deux dents spiniformes chez *H. personata* ; le bord supraorbitaire muni de deux épines rapprochées, voisines de la base du rostre, chez *H. personata*, ce qui n'est pas le cas chez *H. superciliosa* ; le carpe du chélipède, armé d'une forte épine à l'angle antéro-interne chez *H. personata* (pl. IV, 3, pl. VII, 3a), laquelle semble absente chez *H. superciliosa* ; le carpe et le propode de p5 plus grêles chez *H. personata* (fig. 7 D) que chez *H. superciliosa* ; également, l'extrémité chéliforme de p5, sans expansion du propode chez *H. superciliosa* (cf. Williams, 1974, fig. 9), avec une expansion chez *H. personata* (fig. 4 A) ; la tache pigmentée à la base du doigt fixe du chélipède, oblongue et ornementée dans le sens longitudinal chez *H. personata* (pl. IV, 3b, 4), « slightly concave with a smoothly raised rim » chez *H. superciliosa* (cf. Williams, 1976 : 889).

Il est remarquable de constater qu'il existe un *Hypsophrys* atlantique, plus précisément des détroits de Floride, *H. noar* Williams, 1974 (p. 485, fig. 1-7, 10-12), ressemblant extrêmement à notre *H. personata* des Nouvelles-Hébrides. Les proportions du céphalothorax et des pattes sont similaires ; la lobulation de la carapace est pareillement accentuée, évoquant un masque ou un faciès humain au milieu de la face dorsale ; l'armature du bord latéral, consistant en plusieurs dents spiniformes, est analogue ; les chélipèdes sont également longs, trapus et spinuleux, chez *H. personata* comme chez *H. noar* ; enfin, les p5 sont également grêles chez les deux espèces, avec un mérus inerme et avec un propode à peu près aussi long que le carpe.

Il existe, bien sûr, des différences entre *H. noar* et *H. personata* sp. nov. Notons seulement : le rostre, bifide (et non simple) chez *H. noar* ; la face inférieure du mérus de p2 à p4, inerme chez *H. noar*, spinuleuse chez *H. personata* (pl. IV, 3, pl. VII, 3a) ; la forme de la tache pigmentée de la face externe du chélipède, ovalaire chez *H. noar* (cf. Williams, 1976, pl. 1, fig. 1 : holotype ♂), allongée longitudinalement chez *H. personata* (pl. IV, 3b, 4).

En ce qui concerne la remarquable tache pigmentée de la main chez *H. personata*, précisons qu'elle est similaire sur les deux chélipèdes (il n'y a, du reste, pas de dimorphisme

des pinces chez les Homolidae), qu'elle est différente chez le mâle sur la face externe et la face interne (pl. IV, 3b) et qu'elle est bien atténuée chez la femelle : une petite tache du côté externe, invisible du côté interne (pl. IV, 4). D'après Williams (1976 : 889-899), ces organes pigmentés de la main pourraient jouer le rôle de photophores ayant fonction de leurres ou de signaux.

L'*Hypsophrys personata* sp. nov., des Nouvelles-Hébrides, est la première espèce d'*Hypsophrys* réellement pacifique. *H. superciliosa* Wood-Mason avait été seulement signalé dans l'océan Indien, jusqu'à la découverte d'un échantillon en mer de Chine méridionale par Serène et Lohavanijaya (1973 : 30, fig. 43-46, pl. 4A). *H. murotoensis* Sakai a été décrit de la côte pacifique du Japon, dans la partie méridionale de l'archipel.

Les *Hypsophrys* vivent en eau profonde, jusqu'à 2 000 m. Notre *Hypsophrys personata* sp. nov., des Nouvelles-Hébrides, a été capturé au casier, à 900 m.

Hypsophrys inflata[1] sp. nov.

(Fig. 3 C, 4 C ; pl. IV, 2, 2a)

Matériel examiné : Holotype, ♀ 34 × 29 mm, paratype ♀ 28 × 25 mm, îles Samoa occidentales, Apolima Strait, 400 m, casier, Intès coll., 17 novembre 1977 (MP-B 7024). — 1 ♀ ovigère 19,6 × 17,5 mm, îles Loyauté, Maré, 21°41′ S-167°58,8′ E, 400 m, casier, Intès coll., 24 juin 1977 (MP-B 7023).

Description

Carapace (pl. IV, 2) relativement bien plus longue que large et tellement renflée que l'animal paraît presque cylindrique. Aréolation assez marquée, donnant l'impression d'un faciès humain (pl. IV, 2a). Une fine pubescence jaunâtre sur toute la face dorsale ; sur les pattes, des soies plus longues. Surface très finement granuleuse, paraissant lisse à l'œil nu. Sillon « cervical » très profond, traversant toute la largeur de la carapace et surmonté postérieurement par une ride. Régions gastriques peu individualisées. Dans la région branchiale antérieure, une zone particulière proéminente, correspondant aux « yeux » du faciès humain. Région postérieure sans reliefs marqués.

Ligne homolienne apparente surtout dans la partie postérieure où elle est soulignée par une rangée de petits granules, ne formant cependant pas une véritable crête dorso-latérale. Dans la région antérieure, de petites dents spiniformes.

Rostre bifide. Orbites très larges et formant une plage lisse, surmontée par un rebord ; sur le bord supraorbitaire, une dent spiniforme à quelque distance de la dent de la base du rostre. Pédoncule oculaire très court, extrêmement mince, avec la région cornéenne cylindrique, étroite et ne sortant pas hors de l'orbite. Une dent orbitaire externe spiniforme ; cinq à six dents sous-hépatiques, dont deux plus fortes et pointant obliquement ; sous le sillon « cervical », une rangée de quatre spinules. Mxp3 grêles, avec l'ischion sillonné.

Chélipèdes (♀ : pl. IV, 2) grêles et allongés, spinuleux sur le mérus et sur le carpe, granuleux sur les bords de la main. Doigts très longs et minces, colorés en brun. Pas de tache pigmentée visible (spécimens femelles).

1. Du latin, *inflatus, a* : renflé.

Pattes ambulatoires (pl. IV, 2) p2-p4 longues, non cylindriques ; mérus nettement aplati, sillonné, armé sur le bord supérieur de dents spiniformes très longues et doté sur le bord inférieur d'une fine spinulation ; carpe et propode inermes, lisses, avec des franges de longues soies. P5 (fig. 3 C ; pl. IV, 2, 2a) très court, grêle : mérus avec, sur le bord inférieur, une rangée de spinules de taille croissante d'arrière en avant ; carpe nettement plus long que le propode ; propode court, s'épaississant dans la partie distale, laquelle est simplement élargie (sans expansion) et porte quelques soies cornées ; contre ces dernières vient s'apposer l'extrémité du dactyle en position complètement rabattue (fig. 4 C).

Remarques

L'*Hypsophrys* nouveau, à savoir *H. inflata* sp. nov., que nous décrivons des îles Samoa et des îles Loyauté n'appartient à aucune des espèces connues du genre. En effet, il se distingue de l'espèce type du genre, *H. superciliosa* Wood-Mason, 1891 (cf. *supra*), par son rostre bifide (pl. IV, 2, 2a), par le propode de p5 beaucoup plus court que le carpe (fig. 3 C ; pl. IV, 2, 2a), par les chélipèdes moins forts et peu spinuleux, par le mérus des pattes p2-p4 aplati et par le mérus de p5 armé de dents (fig. 3 C).

Hypsophrys inflata sp. nov. ressemble à *H. longipes* Alcock et Anderson, 1899, notamment par : le rostre bifide, la forme générale des chélipèdes, lesquels sont également peu spinuleux ; les pattes ambulatoires aplaties ; le mérus de p5 armé d'épines sur le bord inférieur ; le propode de p5 beaucoup plus court que le carpe (fig. 3 C).

Les différences entre *H. longipes* et *H. inflata* sp. nov. concernent la spinulation de la moitié antérieure de la carapace, très forte chez *H. longipes*, réduite chez *H. inflata* sp. nov. ; le bord postéro-latéral, longé par une crête granuleuse chez *H. longipes*, laquelle crête est faible chez *H. inflata* sp. nov. (pl. IV, 2, 2a) ; les dents antéro-latérales et oculaires dissemblables par le nombre, la disposition et la taille.

Hypsophrys inflata sp. nov. se distingue d'*H. murotoensis* Sakai, 1979 (p. 6, fig. 2 a-c, 3d), originaire du Japon et auquel nous rapportons un échantillon malgache (cf. *supra* et fig. 3 D, 4 B, 5 D, D1 ; pl. IV, 1, 1a, pl. VII, 3, 3a, 3b), par les proportions de la carapace, beaucoup plus allongée et bombée chez *H. inflata* sp. nov. (pl. IV, 2, 2a) ; par l'ornementation du bord antéro-latéral ; par les crêtes dorso-latérales à peine marquées chez *H. inflata* sp. nov., alors qu'elles sont nettement granuleuses chez *H. murotoensis* ; par l'absence d'épine distale supérieure du mérus de p2 à p4.

Hypsophrys inflata sp. nov. a des caractères en commun avec *H. murotoensis* Sakai, à savoir : le rostre bifide ; le propode de p5 beaucoup plus court que le carpe (fig. 3 C) ; le mérus de p5 spinuleux sur son bord inférieur ; les pattes ambulatoires aplaties et sillonnées sur le mérus.

Hypsophrys inflata sp. nov. diffère à la fois d'*Hypsophrys noar* Williams, 1974, et d'*H. personata* sp. nov. (cf. *supra*, fig. 4 A, 5 B, B1, 7 D ; pl. IV, 3, 3a, 3b, 4, pl. VII, 3, 3a) par les proportions de la carapace ; par le propode de p5 plus court que le carpe (fig. 3 C), alors qu'il est de même longueur chez les deux autres espèces (cf. fig. 7 D : *H. personata* sp. nov.), par les chélipèdes minces et peu spinuleux (pl. IV, 2), au lieu d'être forts et très ornementés (cf. pl. IV, 3, 3b, 4 ; pl. VII, 3a : *Hypsophrys personata* sp. nov.).

Nos trois *Hypsophrys inflata* sp. nov., des îles Samoa et Loyauté, sont des femelles de belle taille : sur les pinces, minces et allongées (pl. IV, 2) on ne distingue aucune tache

pigmentée comme cela existe chez les autres *Hypsophrys*, notamment chez *H. noar*, chez *H. murotoensis* (pl. VIII, 3b), et chez *H. personata* (pl. IV, 3b, 4), mais cette absence est sans doute due au fait que les taches sont réduites, peut-être nulles chez les femelles et qu'elles disparaissent en tout ou en partie après conservation dans l'alcool (cf. Williams, 1976 : 889).

Le genre *Hypsophrys* Wood-Mason s'enrichit d'une nouvelle espèce pacifique : *H. inflata* sp. nov. habite les eaux profondes des îles Samoa et des îles Loyauté.

Homolochunia valdiviae Doflein, 1904

(Fig. 4 K, 6 A1, A2 ; pl. V, 1, 1a, 1b, 1c, 1d)

Homolochunia Valdiviae Doflein, 1904 : 22, pl. 1, fig. 1-2, pl. 9, fig. 1-8, pl. 10, fig. 1-2, pl. 43, fig. 1 : côte est-africaine.

Homolochunia valdiviae ; Ihle, 1913 : 65, 93, fig. 33 (cit.) ; Gordon, 1950 : 224, 239, fig. 18 A-C : Zanzibar ; Sakai, 1955 : 106 : Japon ; 1976 : 42, pl. 14 : Japon ; Griffin et Brown, 1976 : 250 (cit. à propos de la description d'*Homolochunia kullar*).

Matériel examiné : 4 ♂ 36,4 × 27,3 mm, 36,7 × 29 mm, 37,6 × 29 mm, 32 × 25,8 mm, 1 ♀ ovigère 38,3 × 29 mm, 1 ♀ 35,7 × 29 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°51′ S-48°06,3′ E, chalutage 37, 675-705 m, sables quartzo-calcaires, Crosnier coll., 14 septembre 1972 (MP-B 7019). — 1 ♂ 29,5 × 20 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 12°27′ S-48°08,5′ E, chalutage 34, 695-705 m, vases sableuses calcaires, Crosnier coll., 13 septembre 1972 (MP-B 7020).

Remarques

Le matériel de Madagascar correspond bien à la description et aux figures de Doflein (*loc. cit.*) d'*Homolochunia valdiviae*.

Cette belle espèce est caractérisée par ses longues épines supraoculaires incurvées, garnies de spinules accessoires (pl. V, 1, 1a, 1b) et par les p5 chéliformes, avec une extraordinaire expansion de l'épine proximale du propode, laquelle vient se croiser avec le dactyle (fig. 4 K ; pl. V, 1d). Lorsque la carapace est dénudée, la ligne homolienne apparaît nettement sur toute la longueur de la carapace.

Pour les pl1 et pl2 ♂, voir fig. 6 A1, A2.

Notons en passant que le spécimen japonais figuré par Sakai (1976, pl. 14) et indiqué comme mâle nous semble être une femelle, ainsi que le montrent la présence de chélipèdes très grêles et la morphologie de l'abdomen en partie visible dorsalement ; ce spécimen paraît plus pubescent sur les pattes que notre matériel malgache.

C'est en considérant le genre *Homolochunia* que l'on s'interroge le plus sur la fonction assumée par la « pince » terminant l'extrémité de p5 (cf. pl. V, 1d). Chez *Homolochunia valvidiae* (fig. 4 K), le propode, bifurqué, porte une longue expansion incurvée, analogue à un doigt. Chez *Homolochunia kullar* Griffin et Brown (1976 : 249, fig. 1-3), seconde espèce connue du genre, qui habite l'Australie et la Nouvelle-Calédonie, l'espace entre le doigt fixe et l'épine du propode est plus étroit que chez *H. valdiviae* et l'aspect de pince est encore plus remarquable (fig. 4 M).

Homolochunia valdiviae, signalé sur la côte est de l'Afrique, s'étend jusqu'à Madagascar. Elle habite des fonds sablo-vaseux entre 650 et 1 000 m. La forme japonaise figurée par Sakai (*loc. cit.*) vit à des profondeurs moindres, de 150 à 250 m.

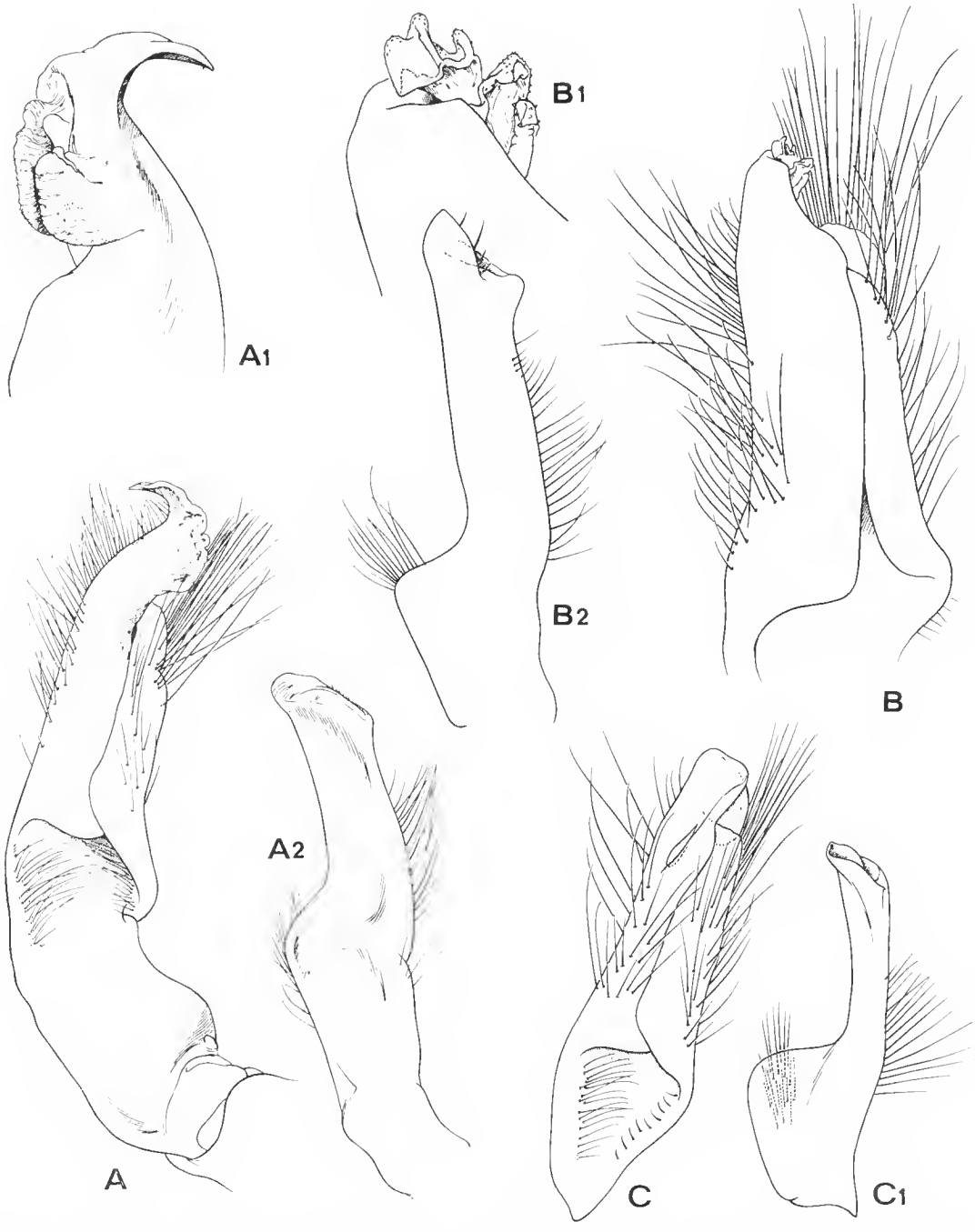


Fig. 6. — A, A1, A2, *Homolochunia valdiviae* Doflein, ♂ 29,5 × 20 mm, côte nord-ouest de Madagascar, chalutage 34, Crosnier coll. (MP-B7020) : A, pl1 (× 9) ; A1, apex (× 20) ; A2, pl2 (× 9). — B, B1, B2, *Latreillopsis* aff. *multispinosa* Ihle, ♂ 19 × 14 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, 400 m, drague, Intès coll. (MP-B7030) : B, pl1 (× 24) ; B1, apex (× 74) ; B2, pl2 (× 24). — C, C1, *Latreillopsis gracilipes* sp. nov., holotype, ♂ 11,5 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, 400 m, Intès coll. (MP-B7032) : C, pl1 (× 30) ; C1, pl2 (× 30).

Homologenus broussei[1] sp. nov.

(Fig. 1 C, 3 E, 4 J, 7 A ; pl. V, 2, 2a, 2b, 2e)

Matériel examiné : Holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, Tahiti, 16°27,5′ S-146°32,2′ W, dragage (DO1), 1 025 m, ramassage de nodules à bord de « La Coquille », 17 décembre 1970 (MP-B 7021).

Description

Carapace (pl. V, 2, 2a) oblongue, rétrécie en avant, dilatée au niveau des aires branchiales, garnie principalement dans la région antérieure de soies nombreuses, dont certaines plus allongées. Face dorsale entièrement couverte de granules subaigus, sans indication de bords dorso-latéraux ; flancs également munis de granules dont certains sont plus aigus dans la partie postérieure. Ligne homolienne présente sur toute la hauteur de la carapace et localement très élargie. Aire mésogastrique bien dessinée ; sur l'aire métagastrique, une longue épine pointant verticalement ; aire cardiaque légèrement proéminente. Sillon cervical nettement marqué, reliant les deux très fortes épines branchiales antérieures, dirigées obliquement. Sensiblement à mi-hauteur, entre l'épine branchiale antérieure et l'épine antennaire, assez développée, une épine dirigée obliquement. En avant de l'épine métagastrique, inflexion de la face dorsale qui se termine par un rostre impair, extrêmement long, s'amincissant et s'abaissant progressivement, portant vers son milieu une paire d'épines redressées et à sa base une autre paire d'épines recourbées (fig. 1 C).

Pédoncules oculaires courts, à peu près cylindriques, seulement un peu rétrécis en arrière de la surface cornéenne. Article basal de l'antennule très dilaté. Antennes sétifères, avec le pédoncule de longueur légèrement inférieure à celle du rostre. Mxp3 (pl. V, 2b) allongés et grêles, avec l'ischion et le basis incurvés et avec le propode élargi en palette.

Chélipèdes (pl. V, 2) relativement faibles et courts, sétifères, abondamment spinuleux. Mérus garni de spinules sur toute sa longueur. Pince (pl. V, 2e) très rétrécie dans la partie proximale et offrant sa plus grande dimension à la base des doigts. Doigts plus longs que la paume, très amincis et croisant à l'extrémité, incurvés du côté interne, en contact sur toute la longueur de leur bord libre, lequel est complètement inerme.

Pattes ambulatoires p2-p4 (pl. V, 2) garnies de soies courtes recourbées et de soies plus longues, cylindriques. Mérus (fig. 7 A) tuberculé et armé sur les deux bords de nombreuses spinules, de longueur irrégulière, sauf dans le tiers distal ; en revanche, deux épines (parfois cassées) tout à fait distales, l'une sur le bord supérieur et l'autre sur le bord inférieur. Carpe et propode (ce dernier assez long) inermes. P5 (fig. 3 E) extrêmement réduit, fin et court : mérus inerme ; carpe un peu moins long que le mérus ; propode très court, portant proximalement une longue épine rectiligne, à l'extrémité de laquelle vient se rabattre le dactyle court et un peu recourbé (fig. 4 J).

Coxae de p1 s'avançant au-dessus de l'abdomen (femelle) sous forme de deux expansions terminées par une spinule (pl. V, 2b), ce qui constitue un appareil de rétention de l'abdomen (à décrire chez le mâle).

1. Espèce dédiée au Pr R. Brousse, qui a travaillé avec l'un de nous (B. Richer de Forges) en Polynésie.

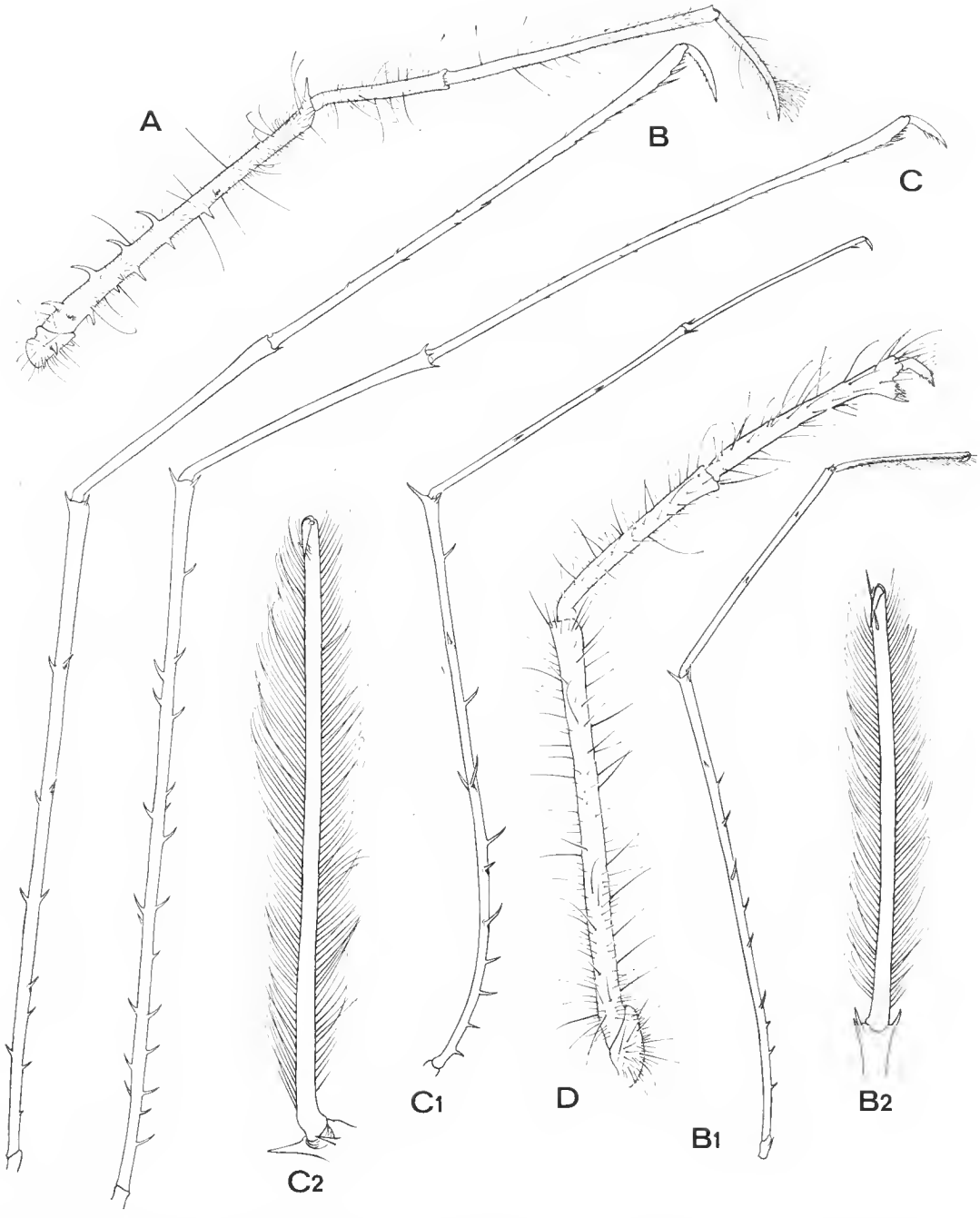


Fig. 7. — A, *Homologenus broussei* sp. nov., holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, Tahiti, dragage (MP-B7021) : p2 gauche (× 4). — B, B1, B2, *Latreillia* sp. C, ♀ 11,5 × 6 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, dragage, 400 m, Intès coll. (MP-B7036) : B, p2 (× 3) ; B1, p5 (× 3) ; B2, extrémité de p5 (× 10). — C, C1, C2, *Latreillia* sp. B, ♀ ovigère 10 × 5 mm, Nouvelle-Calédonie, casier, 200 m, Intès coll. (MP-B7037) : C, p4 droit (× 3) ; C1, p5 (× 3) [Pilosité non représentée] ; C2, extrémité de p2 (× 10). — D, *Hypsophrys personata* sp. nov., holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, Nouvelles-Hébrides, îles Torrès (Loh), 900 m, casier (MP-B7022) : p5 (× 2).

Remarques

Le genre *Homologenus* A. Milne Edwards *apud* Henderson, 1888 (p. 20, cf. note) comporte actuellement trois espèces : *H. rostratus* (A. Milne Edwards, 1880), espèce type, atlantique ; *H. braueri* Doflein, 1904 (p. 18, pl. 11, fig. 3, 4), décrit de la côte somalienne ; et, enfin, *H. malayensis* Ihle, 1912 (p. 209 ; 1913 : 70, fig. ; fig. 25, 31, 36-38, pl. 2, fig. 13-15), décrit des îles Célèbes.

Si l'on se réfère au tableau II, que nous présentons par analogie avec celui établi par Ihle (1913 : 70) — en laissant de côté l'espèce atlantique *Homologenus rostratus* —, on constate que *H. broussei* sp. nov. possède des caractères qui, finalement, l'écartent de l'une et l'autre espèce indo-pacifique.

En ce qui concerne l'extrémité distale de p5, signalons que Gordon (1950 : 225-229, fig. 10-12) mentionne et figure (fig. 12 A) un échantillon d'*Homologenus braueri* de Zanzibar portant une épine à la base du propode, ce qui est en contradiction avec la description de Doflein (1904 : 19). C'est donc — comme l'a suggéré Gordon (*loc. cit.*, p. 226) — un caractère à vérifier chez *H. braueri*, car cette épine paraît très fragile et a très bien pu être cassée chez la femelle ayant servi à la description d'*H. braueri* Doflein.

Tableau II. — Différences morphologiques entre les trois espèces indo-pacifiques d'*Homologenus*.

Caractères (en partie d'après Ihle, 1913 : 70)	*H. braueri* Doflein	*H. malayensis* Ihle	*H. broussei* sp. nov.
Flancs postérieurs	non spinuleux	spinuleux	spinuleux
Mérus du chélipède	sans épines distales	avec de fortes épines distales	avec de fortes épines distales
Pince	main courte et trapue ; doigts relativement courts (à vérifier)	main assez étroite ; doigts assez allongés et ne se croisant pas	main étroite ; doigts minces et longs, croisant à l'extrémité
Extrémité distale du mérus de p2-p4	avec 2 épines	avec une seule épine	avec 2 épines
Bord inférieur du mérus de p4	avec quelques épines	inerme	avec plusieurs épines
Extrémité distale de p5	sans épine au propode (à vérifier)	avec une épine au propode	avec une épine au propode

Le genre *Homologenus* A. Milne Edwards, dont les représentants vivent entre 1 000 et 2 000 m, a été assez rarement capturé dans l'Indo-Pacifique : *H. braueri* Doflein ne serait connu que de la côte est-africaine ; *H. malayensis* n'a pas été retrouvé depuis que Ihle (*loc. cit.*) l'a décrit des îles Célèbes ; *H. broussei* constitue la première récolte pacifique, à Tahiti, à une profondeur de 1 000 m environ.

Homolomannia occlusa [1] sp. nov.

(Fig. 3 F, 4 I ; pl. VI, 2, 2a, 2b, 2e)

Matériel examiné : Holotype, ♀ ovigère 24,2 × 23 mm, côte ouest de Madagascar, Majunga, 15°21'S -46°08' E, chalutage, 180-200 m, st. 73/66, « FAO 60 » coll., 23 juin 1973 (MP-B 6993).

Paratype, ♀ juvénile 7,5 × 7,2 mm, côte ouest de Madagascar, 15°25,7'S-46°01'E, chalutage 44, 200-210 m, sable moyennement calcaire, Crosnier coll., 7 novembre 1972 (MP-B 6992).

Description

Carapace (pl. VI, 2, 2a) quadrangulaire, avec les bords latéraux subdroits et avec deux dents antérieures pointues, dirigées obliquement. Flancs fortement déprimés sauf au niveau de la dent antéro-latérale où, au contraire, existe un épais renflement duveteux, caractéristique (pl. VI, 2b, 2c). Sur tout le corps, un tomentum fin et très serré, velouté. Face dorsale aplatie, lisse, sans traces d'ornementation ni de lobulation, à l'exception du sillon « cervical » (interrompu médialement au niveau des fossettes gastriques) et des deux renflements situés de part et d'autre au sommet de l'aire cardiaque. Ligne homolienne (pl. VI, 2, 2a) présente sur toute la longueur de la carapace, bien nette, peu sinueuse, s'incurvant antérieurement pour se terminer à l'angle exorbitaire.

Rostre triangulaire, simple, sillonné en son milieu court et défléchi ; de part et d'autre du rostre, deux avancées lamelleuses, courtes, légèrement redressées, correspondant aux épines rostrales, sensiblement de même longueur que le rostre. Une dent infraorbitaire pointue et, à son voisinage, un petit tubercule. Pédoncules oculaires longs, cylindriques. Soudure de l'épistome et de toute la région en avant du cadre buccal (pl. VI, 2b, 2c). Cadre buccal étroit postérieurement, élargi antérieurement, bombé et, surtout, complètement obturé par les mxp3, le bord de ces derniers épousant parfaitement le contour du cadre buccal ; bord antérieur du cadre buccal formant un rebord droit, doublé intérieurement par le même tomentum que le reste du corps, d'où une clôture encore plus parfaite. Seule ouverture visible extérieurement : de part et d'autre, un petit orifice à l'angle antéro-interne du très long mérus (pl. VI, 2e).

Chélipèdes (♀ : pl. VI, 2) très grêles, menus (par comparaison, beaucoup moins développés que les p5), lisses, inermes, duveteux : main cylindrique ; doigts aplatis et lamelleux.

Pattes ambulatoires (pl. VI, 2) inermes et lisses, duveteuses, grêles et allongées (p2 nettement plus court que p3 et p4), notamment avec de très longs dactyles. P5 (fig. 3 F) plus trapue, courte, subchéliforme, avec une petite saillie dans la partie proximale ; dactyle aigu, replié sur le propode dont il atteint à peine la saillie proximale (fig. 4 I).

Abdomen (♀ ovigère) composé de 7 segments distincts, formant une vaste cavité incubatrice. Sur notre femelle ovigère (holotype) de 23 mm de large, appareil sternal d'accrochage encore présent, sous forme d'une saillie lamelleuse sur le bord du sternum en avant de la coxa de p1.

1. Du latin *occlusus*, *a* : clos, fermé, par allusion à la fermeture du cadre buccal par les mxp3.

Remarques

Le genre *Homolomannia* Ihle, 1912 [p. 206 ; 1913 : 69 (clef), 74 ; Parisi, 1915 : 113 ; Balss, 1922 : 113 ; Sakai, 1936 : 51 ; 1965 : 15 ; 1976 : 38 (clef), 43 ; Gordon, 1950 : 231 (cit.) ; Serène et Lohavanijaya, 1973 : 23 (clef)] est représenté par une unique espèce, *H. sibogae* Ihle, 1912, qui a été seulement signalée aux île Kei (localité topotypique) et au Japon. Or, les deux échantillons de notre collection malgache nous semblent appartenir à une espèce bien différente : *Homolomannia occlusa* sp. nov. constituerait donc la seconde espèce connue de ce genre.

Les différences entre *Homolomannia sibogae* Ihle, dont nous avons sous les yeux des spécimens des îles Philippines (Exp. MUSORSTOM 1976), et *H. occlusa* sp. nov. portent sur :

— la forme générale de la carapace, plus aplatie et aux aires à peine marquées chez *H. occlusa* sp. nov. (pl. VI, 2, 2a) ; chez *H. sibogae* (pl. VI, 1, 1a), une fois dénudée, la carapace apparaît sillonnée (sillon « subcervical » présent), bosselée, et la ligne homolienne se révèle très sinueuse ;

— les dents antéro-latérales, donnant par leur direction une forme évasée à la carapace chez *H. occlusa* sp. nov. (pl. VI, 2a) ; chez *H. sibogae* (pl. VI, 1a), ces mêmes dents antéro-latérales sont orientées vers l'avant de la carapace, plus rétrécie antérieurement, et sont supportées par deux énormes renflements très apparents en vue dorsale ;

— le tomentum, plus épais, semble-t-il, chez *H. sibogae* que chez *H. occlusa* sp. nov. ;

— le rostre, défléchi chez *H. occlusa* sp. nov., relevé vers l'avant chez *H. sibogae* ; il y a de vraies épines rostrales, longues et aiguës chez *H. sibogae*, tandis que chez *H. occlusa* sp. nov. le bord frontal forme un surplomb saillant sur les côtés ;

— la région sous-hépatique, avec des bosselures bien plus développées chez *H. sibogae* (pl. VI, 1a) que chez *H. occlusa* sp. nov. (pl. VI, 2a, 2b, 2c) ;

— le cadre buccal, plus complètement obturé chez *H. occlusa* sp. nov. (pl. VI, 2b, 2c) et non délimité vers les angles antéro-externes par une forte dent (comme c'est le cas chez *H. sibogae*) ;

— l'extrémité de p5 : chez *H. sibogae* (pl. VI, 1), le doigt rejoint la saillie proximale du propode, forte et pointue, ce qui n'est pas le cas chez *H. occlusa* sp. nov. (fig. 3 F, 4 I).

Les références à *Homolomannia sibogae* Ihle ne comportent, outre les références originales [Ihle, 1912 : 208 ; 1913 : 69 (clef), 74, pl. 3, fig. 16-18], que des références japonaises. En l'absence d'illustration de la carapace, les mentions par Parisi (1915 : 133, fig. 1, 2) et par Balss (1922 : 113) sont difficilement contrôlables. En revanche, c'est trois fois qu'*H. sibogae*, espèce déclarée « not uncommon » au Japon, a été figurée par T. Sakai : la photographie de 1936 (p. 51, fig. 12), qui représente un *Homolomannia* non dénudé, et les belles aquarelles de 1965 (p. 15, pl. 7, fig. 3), puis de 1976 (p. 43, pl. 15, fig. 1) nous inclinent à penser qu'il ne s'agit pas d'*Homolomannia occlusa* sp. nov.

Homolomannia occlusa sp. nov. est le premier représentant du genre découvert dans la partie occidentale de l'océan Indien.

Le genre *Homolomannia* Ihle et, plus particulièrement, l'espèce nouvelle *H. occlusa*

diffèrent de tous les autres Homolidae d'une part par la conformation de l'épistome et de la région sous-antennaire et, d'autre part, par le cadre buccal (pl. VI, 2b, 2c) presque complètement fermé et aux coaptations remarquables, rappelant ce qui existe chez certains Leucosiidae.

Latreillopsis aff. **multispinosa** Ihle, 1912
(Fig. 4 G, 6 B, B1, B2 ; pl. VII, 2, 2a)

? *Latreillopsis multispinosa* Ihle, 1912 : 211 ; 1913 : 52, 54, 57, 58, 63, 78, pl. 4, fig. 19-21 : îles Kei.

Matériel examiné : 1 ♂ (saeculiné) 17,5 × 13 mm, 1 ♂ 19 × 16 mm, 1 ♂ (saeculiné) 16 × 14,5 mm, 1 ♂ 20 × 17 mm, 1 ♀ ovigère 19 × 16,5 mm, 1 ♀ 20 × 17 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, 22°49′ S-167°12′ E, drague, 400 m, Intès coll., 10 avril 1978 (MP-B 7030). — 1 ♂ 16 × 14,5 mm, Nouvelle-Calédonie, 22°49′ S-167°12′ E, drague (Dr1), 390-395 m, Intès coll., 10 avril 1978 (MP-B 7031).

Remarques

Il n'est pas tout à fait certain que les *Latreillopsis* extrêmement spinuleux de Nouvelle-Calédonie (pl. VII, 2, 2a) appartiennent à l'espèce décrite par Ihle (*loc. cit.*) sous le nom de *L. multispinosa* d'après un unique spécimen (une femelle ovigère de 23 mm de long, sans le rostre) provenant des îles Kei. La représentation originale par Ihle (faces dorsale et ventrale) nous montre une belle espèce garnie de très nombreuses épines, au total 39 pour le corps d'après Ihle (*loc. cit.*, p. 79). Cet auteur relève cinq épines gastriques alors que la figure n'en révèle que trois ; nos spécimens néo-calédoniens portent une épine impaire gastrique médiane, plus une paire d'épines antérieures et une autre paire d'épines latérales, donc cinq au total. Une autre différence de notre matériel par rapport à la figure de Ihle (1913, pl. 4, fig. 19, 20) concerne l'armature de p4 : chez Ihle, le mérus de p4 semble inerme, alors que celui-ci est muni de trois fortes spinules sur le bord supérieur chez les exemplaires néo-calédoniens. En outre, sur les figures de Ihle n'apparaissent pas, ou que faiblement, les fortes spinules qui ornent le basis-ischion de nos spécimens pacifiques. Chez le spécimen des îles Kei, l'épine supra-oculaire est figurée recourbée, tandis que sur notre matériel cette épine est longue et rectiligne.

Ce que Stebbing (1923 : 5) a appelé *Latreillopsis multispinosus*, des côtes du Natal, ne serait pas, d'après Barnard (1950 : 343), l'espèce décrite par Ihle.

N'ayant pu comparer les *Latreillopsis* de Nouvelle-Calédonie au type de *L. multipsinosa*, nous les identifions comme *L.* aff. *multispinosa*. Quoi qu'il en soit, cette espèce est remarquable par ses épines rostrales flanquées de deux épines accessoires (pl. VII, fig. 2, 2a), par le nombre et la taille des épines qui couvrent la face dorsale (pl. VII, fig. 2a) et certaines parties de la face ventrale (notamment les mxp3). Alors que le mérus de p2 à p4 est spinuleux dans la moitié proximale, le mérus de p5 est inerme. Le carpe de p5 est moyennement long ; le propode, qui est très court, porte un léger renflement à sa base, garni de trois épines (fig. 4 G). Pour les pléopodes, voir fig. 6 B, B1 : pl1 ♂ ; fig. 6 B2 : pl2 ♂.

Le *Latreillopsis multispinosa* des îles Kei a été récolté à 200 m de profondeur ; les

L. aff. *multispinosa* de Nouvelle-Calédonie semblent abondants vers 400 m de profondeur puisqu'un même dragage a rapporté six spécimens (dont deux parasités par une Sacculine).

Latreillopsis gracilipes sp. nov.

(Fig. 3 G, 4 H, 6 C, C1 ; pl. VII, 1, 1a)

Matériel examiné : Holotype, ♂ 11,5 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, 22°17,5′ S-167°13′ E, drague (CB 138), 400 m, Intès coll., 23 mai 1978 (MP-B 7032). — Paratype, ♀ ovigère 11 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, 22°19,5′ S-167°10′ E, drague (Dr 8), 220-230 m, Intès coll., 23 mai 1978 (MP-B 7033).

Description

Espèce de petite taille. Carapace (pl. VII, 1, 1a) de forme générale quadrangulaire en arrière de la région frontale. Cette dernière composée d'un rostre pointu et situé dans le même plan que la carapace. Deux fortes épines supraoculaires, à peu près de même taille que le rostre mais orientées vers le haut. Surface de la carapace bosselée, finement ponctuée et munie d'une pilosité diffuse. Aires hépatique et sous-hépatique renflées, portant deux fortes épines : celle correspondant à l'angle antéro-externe de la carapace, longue et dirigée obliquement ; l'autre située au-dessus, plus courte et dirigée vers l'avant. Aréolation de la carapace assez accentuée, en particulier l'aire gastrique médiane (formée d'un lobule impair proéminent et d'une étroite avancée déprimée) et l'aire cardiaque, portant deux lobules ; aire protogastrique surmontée d'une épine (pl. VII, 1a). Un sillon transverse très net séparant la carapace au niveau des ponctuations gastriques. Ligne homolienne bien visible dans la partie postérieure de la carapace où elle se présente sous forme d'une sinuosité blanchâtre. Bord postéro-latéral convexe, armé d'une forte épine pointant latéralement au niveau de l'aire branchiale et, également, d'une très petite épine située un peu en retrait de la ligne homolienne et à mi-chemin du bord postérieur. Bord postérieur de la carapace profondément échancré, laissant voir les deux premiers segments de l'abdomen et la proéminence du troisième segment abdominal.

Pédoncules oculaires longs ; partie dilatée des yeux arrondie et inclinée vers le bas. Cadre buccal élargi antérieurement ; mxp3 écartés en avant et laissant voir les mandibules. Angle antéro-externe du cadre buccal avec une large expansion lamelleuse, délimitée par deux spinules.

Chélipèdes (pl. VII, 1) relativement courts et très grêles, à peine élargis au niveau de la main ; sur le bord supérieur du mérus, quelques spinules dont l'une plus forte à l'extrémité distale ; carpe subcylindrique et inerme, ainsi que le propode ; doigts minces, croisant à l'extrémité et dénués de dents sur le bord préhensile. Pattes ambulatoires p2-p4 très longues et extrêmement grêles, p4 étant de beaucoup la plus longue. P2, p3, p4 inermes, mise à part l'épine distale du mérus : carpe très court ; propode très long et effilé ; dactyle remarquablement développé (sur p3 et p4, plus long que le céphalothorax, rostre compris), falciforme et lisse. P5 très réduite par rapport aux autres pattes et avec l'extrémité subchéliforme ; mérus inerme ; carpe relativement long ; propode très petit et trapu, légère-

ment courbe et renflé à sa base qui porte une série de forte épines contre lesquelles vient s'appliquer l'extrémité du dactyle, une fois celui-ci replié (fig. 4 H).

Abdomen large et formé de sept segments distincts. Pour les pléopodes sexuels, voir fig. 6 C : pl1 ♂ ; 6 C1 : pl2 ♂.

Remarques

Latreillopsis gracilipes sp. nov. est extrêmement proche de l'espèce type du genre, *L. bispinosa* Henderson, 1888 (p. 22, pl. 2, fig. 3), originaire des îles Philippines (Zebu). Néanmoins, nous avons relevé un certain nombre de différences qui nous incitent à décrire les *Latreillopsis* de Nouvelle-Calédonie sous un nouveau nom.

Les différences portent notamment sur : la lobulation de la carapace, qui semble plus accentuée chez *Latreillopsis gracilipes* sp. nov. (pl. VII, 1a) que chez *L. bispinosa* ; la face dorsale, simplement bossclée chez *L. bispinosa*, alors que chez *L. gracilipes* sp. nov. certaines aires sont marquées par une épine. Il existe en particulier chez *L. gracilipes* une épine protogastrique, quelques épines le long du sillon « cervical », une très forte épine branchiale, dirigée latéralement (au lieu d'une proéminence un peu pointue chez *L. bispinosa*) et, plus bas, sur le trajet de la ligne homolienne, une spinule, laquelle est absente chez *L. bispinosa*.

Les dents hépatiques et sous-hépatiques distinguent également *L. gracilipes* sp. nov. : les deux longues dents spiniformes qui caractérisent les deux espèces sont orientées un peu différemment, si on compare celles de *gracilipes* à celles de *L. bispinosa* figurées sur le dessin de Henderson (*loc. cit.*) ; chez *gracilipes* sp. nov., il existe en plus, juste au-dessous et dans l'alignement des deux premières, une troisième dent, obsolète sur la figure de *L. bispinosa* par Henderson (*loc. cit.*) ; chez *gracilipes* il y a, en outre, une petite dent ptérygostomienne, absente (semble-t-il) chez *L. bispinosa*.

Le rostre, simple, paraît plus long chez *L. gracilipes* sp. nov. que chez *L. bispinosa*, mais cela peut être dû à une différence d'orientation.

Chez *L. gracilipes* sp. nov., la ligne homolienne est très apparente et forme un angle au niveau de la spinule branchiale dorso-latérale.

Chez *L. gracilipes* sp. nov., l'épine située à l'angle antéro-externe du cadre buccal semble plus faible que chez *L. bispinosa* où elle est dirigée très obliquement. L'angle antéro-externe du mérus de mxp3 est proéminent et quadrangulaire chez *L. bispinosa* (cf. Henderson, 1888, pl. 2, fig. 3a), régulièrement arrondi chez *L. gracilipes* sp. nov.

Une différence assez remarquable réside dans la longueur du mérus de p5 : en position dorsale, celui-ci atteint tout juste la base du rostre chez *L. gracilipes* sp. nov. (fig. 3 G), tandis que chez le *L. bispinosa* typique il dépasse largement le rostre et même les épines supraoculaires (cf. Henderson, *loc. cit.*, pl. 2, fig. 3). Le carpe de p5 est aussi relativement plus court chez *L. gracilipes* sp. nov. que chez *L. bispinosa*. La conformation de l'extrémité subchéliforme de p5 semble analogue chez *L. gracilipes* sp. nov. (fig. 4 H) et sur la représentation de *L. bispinosa* par Henderson (*loc. cit.*, pl. 2, fig. 3 c).

Si l'on utilise le caractère de la longueur du mérus de p5 par rapport à la longueur de la carapace, on constate que le *Latreillopsis bispinosa* d'Alcock (1901 : 73, pl. 7, fig. 26), des Andaman, a le mérus de p5 qui atteint presque la pointe des épines supraoculaires. Chez les *Latreillopsis bispinosa* signalés du Japon par Doflein (1902 : 650, pl. 4, fig. 3)

et par Sakai (1936 : 53, pl. 2, fig. 2 ; 1965 : 16, pl. 7, fig. 1 ; 1976 : 43, pl. 18, fig. 1), la longueur du mérus de p5 est toujours plus élevée que la longueur de la carapace, depuis le bord postérieur jusqu'à l'extrémité du rostre, mais semble rester inférieure à la longueur de la carapace jusqu'à l'extrémité des épines supraoculaires. Il s'avère donc indispensable de revoir le matériel rapporté à *L. bispinosa* en examinant bien ce caractère de la longueur du mérus de p5 par rapport à la longueur de la carapace.

En plus de *Latreillopsis bispinosa* et de *L. multispinosa*, le genre *Latreillopsis* comporte une troisième espèce [1], *L. laciniata* Sakai, 1936 (p. 54, fig. 13, pl. 2, fig. 3 ; 1976 : 46, fig. 21a, b, pl. 18, fig. 2), originaire du Japon et également signalé du Macclesfield Bank (Gordon, 1950 : 244, fig. 26a) ; *L. laciniata* diffère de *L. gracilipes* notamment par le rostre plus court, les épines supraoculaires plus longues et garnies de spinules accessoires sur le bord externe, également par le mérus des pattes p2-p4 armé d'épines.

La découverte de *Latreillopsis gracilipes* sp. nov. en Nouvelle-Calédonie porte à deux le nombre des espèces pacifiques de *Latreillopsis* (cf. sous *L.* aff. *multispinosa*). Il est intéressant de signaler que les côtes du Japon abritent, comme la Nouvelle-Calédonie, deux espèces de *Latreillopsis* : *L. bispinosa* (à vérifier toutefois) et *L. laciniata* Sakai.

Genre **LATREILLIA** Roux, 1830 [2]

Le genre *Latreillia* Roux comprend une espèce méditerranéenne et atlantique, *L. elegans* Roux, 1830, qui est l'espèce type ; quatre espèces indo-pacifiques : *L. phalangium* de Haan, 1839 ; *L. valida* de Haan, 1839 ; *L. australiensis* Henderson, 1888 ; *L. pennifera* Alcock, 1899, cette dernière étant considérée par certains auteurs comme synonyme de *L. valida*. Il s'agit d'un groupe difficile en raison de la fragilité des pattes, qui souvent sont absentes (notamment p5), et des variations morphologiques (rétrécissement antérieur de la carapace, longueur et spinulation des épines supraoculaires, ornementation de l'aire hépatique), souvent liées au sexe.

Les collections étudiées dans le présent travail comportent trois échantillons identifiables au genre *Latreillia*. Nous ne publions pas leur détermination spécifique, qui demeure très incertaine eu égard au petit nombre de spécimens, à leur mauvais état (pattes détachées ou absentes) et à l'absence d'exemplaires mâles. Voici comment se départagent les trois échantillons :

Latreillia sp. A : 1 ♀ 11,5 × 8,5 mm, 1 ♀ ovigère 13 × 9 mm (en mauvais état), Madagascar, 21°53′ S-43°10′ E, chalutage « FAO 26 », 150-180 m, 26 octobre 1973 (MP-B 7040).

1. *Latreillopsis petterdi* Grant (1905 : 317, pl. 10, fig. 2), originaire d'Australie, qui appartiendrait au genre *Paromola* selon Gordon (1950 : 223) et qui est maintenu dans *Latreillopsis* par Takeda et Miyake (1969 : 159), par Dell (1955 : 147, fig. 1 ; 1963 : 244 ; 1968 : 23), ne pourra voir son statut générique confirmé que dans le cadre d'une révision des Homolidae (cf. Griffin, 1965 : 90). *Latreillopsis alcocki* (Stebbing, 1920) (p. 255, pl. 24), originaire d'Afrique du Sud, a été rapporté au genre *Paromola* par Gordon (1950 : 222, pl. 1, fig. A ; cf. Sakai, 1976 : 41). Nous ne discuterons pas ici de cette attribution ni de la synonymie de *Latreillopsis major* Kubo, 1936 (p. 63, pl. 17), avec *Paromola alcocki*. Quant à *Latreillopsis hawaiiensis* Edmondson, 1932 (p. 5, fig. 1, pl. 1 A-B), il est également rapporté au genre *Paromola*, à savoir à *P. japonica* Parisi, 1915 (cf. Sakai, 1976 : 39, 40, pl. 9), ce qu'il conviendrait aussi de vérifier.

2. Pour la date de parution de l'ouvrage de Roux, 1828-1830, voir Monod, 1956.

Latreillia sp. B (fig. 4 D, D1, 7 C, C1, C2) : 1 ♀ 11,5 × 6 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, sud-ouest de Kouto, 22°49′ S-167°12′ E, dragage, 400 m, Intès coll., 10 avril 1978 (MP-B 7101). — 1 ♀ ovigère 10 × 5 mm, Nouvelle-Calédonie, en face de l'épave du récif Tombo, easier, 200 m, Intès coll., 6 juin 1979 (MP-B 7037).

Latreillia sp. C (fig. 4 E, E1, 7 B, B1, B2) : 1 ♂ 9 × 4,5 mm, 1 ♀ sacculinée 10 × 5 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, sud-ouest de Kouto, 22°49′ S-167°12′ E, dragage, 400 m, Intès coll., 10 avril 1978 (MP-B 7036).

Le genre *Latreillia* n'était, à notre connaissance, signalé ni de Madagascar ni de Nouvelle-Calédonie. Les caractéristiques particulières des p5 nous ont incités à les figurer, par comparaison à celles des autres Homolidae. Nous avons également représenté d'autres pattes ambulatoires, qui montrent un épaississement distal du propode.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alcock, A., 1899. — An account of the Deep-sea Brachyura collected by the Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », Calcutta : 85 p., 4 pl.

— 1900. — Materials for a Carcinological Fauna of India. N° 5. The Brachyura Primigenia or Dromiacea. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **68** (2), 1899 (1900) : 123-169.

— 1901. — Catalogue of the Indian Decapod Crustacea in the collection of the Indian Museum Part I. Brachyura. Fasc. 1. Introduction and Dromides or Dromiacea (Brachyura Primigenia). Calcutta : IX + 80, A + 8 pl.

Alcock, A., et A. R. S. Anderson, 1895. — Crustacea. Part IV. Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Surveying Steamer Investigator, pl. 9-15.

Alcock, A., et A. R. S. Anderson, 1899*a*. — Crustacea. Part VII. Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Surveying Steamer Investigator, pl. 36-45.

Alcock, A., et A. R. S. Anderson, 1899*b*. — Natural History Notes from H. M. Royal Indian Marine Survey Ship « Investigator », Commander T. H. Heming, R. N., commanding. Ser. III. N° 2. An Account of the Deep-Sea Crustacea dredged during the Surveying-season of 1897-1898. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7) **3** : 1-27, 278-292.

Arnaud, P. M., et J.-C. Hureau, 1979. — Compte rendu de la Campagne MD.08/Benthos (7 mars-26 avril 1976) : liste des stations et données scientifiques générales, *in* : Campagne océanographique MD.08/Benthos aux îles Crozet, Marion et Prince Edward : premiers résultats scientifiques. *C.N.F.R.A.*, n° 44 : 1-38, 7 cartes, 4 phot.

Balss, H., 1921. — Crustacea VI : Decapoda Anomura (Paguridea) und Brachyura (Dromiacea bis Brachygnatha). *In* : W. Michaelsen, Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna West-Afrikas, III, Lief. 2, Hamburg : 37-68, fig. 1-7.

— 1922. — Ostasiatische Decapoden. III. Die Dromiaceen, Oxystomen und Parthenopiden. *Arch. Naturgesch.*, **88**A (3) : 104-140, fig. 1-9.

Barnard, K. H., 1950. — Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea (Crabs and Shrimps). *Ann. S. Afr. Mus.*, **38** : 1-837, fig. 1-154.

Bouvier, E.-L., 1896. — Sur l'origine homarienne des Crabes : étude comparative des Dromiacés vivants et fossiles *Bull. Soc. Philomath. Paris*, (8), **8** (2), (1895-1896) : 34-110 [1-77], fig. 1-43.

— 1922. — Observations complémentaires sur les Crustacés Décapodes (abstraction faite des Carides) provenant des campagnes de S.A.S. le Prince de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince de Monaco*, **62** : 106 p., 6 pl.

— 1940. — Décapodes marcheurs. *In* : Faune de France. 37. Paris, Lechevalier : 1-404, fig. 1-222, pl. 1-14.

Campbell, B. M., 1971. — New records and new species of Crabs (Crustacea : Brachyura) trawled off southern Queensland : Dromiacea, Homolidea, Gymnopleura, Corystoidea and Oxystomata. *Mem. Qd Mus.*, **16** (1) : 27-48, fig. 1-4, pl. 2-3.

Crosnier, A., 1976. — Données sur les Crustacés Décapodes capturés par M. Paul Guézé à l'île de La Réunion lors d'essais de pêche en eau profonde. *Trav. Doc. ORSTOM*, nº 47 : 225-256, fig. 1-9, pl. 1-2.

— 1978. — Crustacés Décapodes Pénéides Aristeidae (Benthesicyminae, Aristeinae, Solenocerinae). *In* : Faune de Madagascar, 46. Paris, ORSTOM-CNRS : 1-197, fig. 1-63, tabl. 1-22.

Crosnier, A., et C. Jouannic, 1973. — Note d'information sur les prospections de la pente continentale malgache effectuées par le N. O. Vauban. Bathymétrie — Sédimentologie — Pêche au chalut. ORSTOM, Documents scientifiques du Centre de Nosy-Bé, nº 42 : 1-18, 1-4, 1 fig., pl. 1-4, tabl. 1-2, 8 cartes, 1 fig. n. n. (ronéotypé).

Dell, R. K., 1955. — A record of *Latreillopsis petterdi* Grant (Crustacea, Brachyura) from New Zealand, with notes on some other species et Crustacea. *Rec. Dom. Mus., Wellington*, **2** (3) : 147-149, 1 fig.

— 1963. — Some deep-water crabs (Crustacea, Brachyura) from New Zealand. *Rec. Dom. Mus., Wellington*, **4** (18) : 243-253, fig. 1-13.

— 1968. — Notes on New Zealand crabs. *Rec. Dom. Mus., Wellington*, **6** (3) : 13-28, fig. 1-7, pl. 1-3.

Desmarest, A. C., 1825. — Considérations générales sur la classe des Crustacés, et description des espèces de ces animaux, qui vivent dans la mer, sur les côtes ou dans les eaux douces de la France. Paris, Levrault : i-xix, 1-446, pl. 1-56, tabl. 1-5.

Doflein, P., 1902. — Ostasiatische Dekapoden. *Abh. bayer. Akad. Wiss.*, **21** (3) : 613-670, fig. 1-4, pl. 1-6.

— 1904. — Brachyura. *In* : Wiss. Ergebn. Deutschen Tiefsee Exped. « Valdivia », 1898-1899, 6. Jena, xiv-314 p., 68 fig., Atlas, 58 pl.

Drach, P., 1950. — Les étapes évolutives de l'endosquelette chez les Crustacés Décapodes. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **231** (25) : 1563-1565.

Edmondson, C. H., 1932. — A giant *Latreillopsis* from Hawaii. *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus.*, **9** (24) : 1-9, fig. 1, pl. 1.

Eldregde, L. G., 1980. — Two Species of *Homola* (Dromiacea, Homolidae) from Guam. *Micronesica*, **16** (2) : 271-277, fig. 1-3.

Fabricius, J. C., 1793. — Entomologia Systematica emendata et aucta secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonimis, locis, observationibus, descriptionibus, **2** : i-viii, 1-519, Hafniae.

Figueira, A. J. G., 1960. — On a small collection of Decapod Crustaceans from the Azores. *Bocagiana*, Madeira, nº 6 : 1-13.

Forest, J., et D. Guinot, 1966. — Campagne de la Calypso dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, Sao Tomé et Annobon (1956). 16. Crustacés Décapodes : Brachyoures. *In* : Rés. Scient. Campagnes « Calypso ». *Annls Inst. océanogr., Monaco*, **44** : 23-124, fig. 1-19.

Glaessner, M. F., 1969. — Decapoda, pp. R399-R533, R626-R628, fig. 217-340. *In* : R. C. Moore, Treatise on Invertebrate Paleontology, Part R, Arthropoda 4. Vol. 2. Univ. of Kansas and Geol. Soc. America.

Gordon, I., 1950. — Crustacea Dromiacea. Part I. Systematic account of the Dromiacea collected by the « John Murray » Expedition. Part. II. The morphology of the spermatheca in certain Dromiacea. *Sci. Rep. John Murray Exped. 1933-34*, nº 9 : 201-253, fig. 1-26, pl. 1.

Grant, F. E., 1905. — Crustacea dredged off Port Jackson in deep water. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **30** (2) : 312-324, pl. 10-11.

Griffin, D. J. G., 1965. — A new species of *Paromola* (Crustacea, Decapoda, Thelxiopidae) from New Zealand. *Trans. roy. Soc. N. Z.* (Zool.), **7** (4) : 85-91, fig. 1-8, pl. 1-2.

Griffin, D. J. G., et D. E. Brown, 1976. — Deepwater Decapod Crustacea from Eastern Australia : Brachyuran Crabs. *Rec. Aust. Mus.*, **30** : 248-271, fig. 1-10.

Guinot D., 1978. — Principes d'une classification évolutive des Crustacés Décapodes Brachyoures. *Bull. biol. Fr. Belg.*, (n. s.), **112** (3) : 211-292, fig. 1-3, 1 tabl.

Guinot D., et A. Ribeiro, 1962. — Sur une collection de Crustacés Brachyoures des îles du Cap-Vert et de l'Angola. *Mem. Junta Invest. Ultramar Lisboa*, (2), nº 40 : 9-89, fig. 1-31, pl. 1-4.

Guinot, D., et B. Richer de Forges, 1981. — Crabes de profondeur, nouveaux ou rares, de l'Indo-Pacifique (Crustacea, Decapoda, Brachyura). (Première partie.) *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (4) (1981), sect. A, **2** (4) : 1113-1153, fig. 1-3, pl. I-VII, tabl. 1.

— *Id.* (Deuxième partie.) *Ibid.*, sect. A, **3** (1) : 227-260, fig. 4-12.

Hartnoll, R. G., 1970. — Swimming in the dromiid crab *Homola barbata*. *Anim. Behav.*, **18** : 588-591, fig. 1-3, pl. 15, tabl. 1.

Heller, C., 1863. — Die Crustaceen des südlichen Europa. Crustacea Podophthalmia. Wien : i-xi, 1-336, pl. 1-10.

Henderson, J. R., 1888. — Report on the Anomura collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. *Rep. Voy. Challenger*, **27** (1) : 1-221, 21 pl.

Herrst, J. F. W., 1782-1804. — Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse. Berlin und Stralsund, 3 vol., 274 + 226 (216) p., 72 pl. [Pour les dates complètes, cf. Monod, 1956 : 638.]

Holthuis, L. B., 1956. — Proposed suppression under the plenary powers (a) of certain names given by C. S. Rafinesque to genera and species of the orders Decapoda and Stomatopoda (class Crustacea) and (b) of certain specific names currently regarded as senior subjective synonyms of the names of the type species of the genera « Homola » and « Lissa », both of Leach, 1815, belonging to the foregoing class. Z. N. (S) 374. *Bull. zool. Nomencl.*, **12** (9) : 227-239.

— 1958. — Proposed suppression under the Plenary Powers (a) of certain names given by C. S. Rafinesque to genera and species of the Orders Decapoda and Stomatopoda (Class Crustacea) and (b) of certain names currently regarded as senior subjective synonyms of the names of the type species of the genera « Homola » and « Lissa » both of Leach, 1815, belonging to the foregoing Class. *Bull. zool. Nomencl.*, **12** : 227-239.

Holthuis, L. B., et E. Gottlier, 1958. — An annoted list of the decapod Crustacea of the mediterranean coast of Israel, with an appendix listing the Decapoda of the eastern Mediterranean. *Bull. Res. Coun. Israel*, **7** B, (1-2) : 1-126, fig. 1-15, pl. 1-3, 2 cartes, 3 tabl.

Ihle, J. E. W., 1912. — Über einige neue, von der Siboga-Expedition gesammelte Homolidae. *Tijdschr. ned. dierk. Vereen.*, (2), **12** : 206-214.

— 1913. — Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. I. Dromiacea. *In* : Siboga-Expeditie, Monogr. XXXIX b, livr. 71 : 1-96, fig. 1-38, pl.

Intès, A., 1978. — Pêche profonde aux casiers en Nouvelle-Calédonie et îles adjacentes : essais préliminaires. ORSTOM, centre de Nouméa, Rapports scientifiques et techniques, nº 2 : 1-10, fig. 1-10.

Kubo, I., 1936. — A new Homoloid Crab from Japan. *J. imp. Fish. Inst., Tokyo*, **31** (2) : 63-68, pl. 17, tabl. 1.

Lamarck, J.-B. P. A. de, 1818. — Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent ; précédée d'une Introduction offrant la Détermination des caractères essentiels de l'animal, sa distinction du végétal et des autres corps naturels, enfin, l'exposition des Principes fondamentaux de la Zoologie, **5** : 1-612.

LUCAS, H., 1840. — Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Myriapodes. Paris, Duménil : 600 p., 46 pl.

MATSUZAWA, K., 1977. — Sea shore Animals of Muroto, Kohchi Prefecture. Pl. 1-126 et Index.

MILNE EDWARDS, A., 1880. — Reports on the Results of Dredging under the Supervision of Alexander Agassiz in the Gulf of Mexico, and in the Caribbean Sea, 1877, '78, '79, by the U. S. Coast Survey Steamer « Blake »... VIII. Études préliminaires sur les Crustacés, 1re partie. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **8** : 1-68, pl. 1-2.

MILNE EDWARDS, A., et E.-L. BOUVIER, 1894. — Crustacés Décapodes provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (1886, 1887 et 1888) ; Première partie. Brachyures et Anomoures. *Résult. Camp. scient. Albert Ier Monaco*, **7** : 1-112, pl. 1-11.

MILNE EDWARDS, A., et E.-L. BOUVIER, 1899. — Crustacés Décapodes provenant des campagnes de l'Hirondelle (Supplément) et de la Princesse Alice (1891-1897). *Résult. Camp. scient. Albert Ier Monaco*, **13** : 1-106, pl. 1-4.

MILNE EDWARDS, A., et E.-L. BOUVIER, 1900. — Crustacés Décapodes. Première partie. Brachyures et Anomoures. *In* : Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Paris, Masson : 1-396, pl. 1-32.

MILNE EDWARDS, A., et E.-L. BOUVIER, 1902. — Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), in the Caribbean Sea (1878-79), and along the Atlantic Coast of the United States (1880), by the U. S. Coast Survey Steamer « Blake ». XXXIX. Les Dromiacés et Oxystomes. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **27** (1) : 1-127, pl. 1-25.

MILNE EDWARDS, H., 1837. — Crustacés. *In* : G. CUVIER, Le Règne Animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée, éd. 4, **17** : 1-278 ; **18**, Atlas, pl. 1-80. Paris.

MONOD, T., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, n° 45 : 1-674, fig. 1-884, tabl. 1-10.

NORRE, A., 1936. — Crustaceos Decápodes e Stomatópodes marinhos de Portugal. *In* : Fauna marinha de Portugal, 4, Porto, 2e éd. : v-viii + 1-215, pl. 1-61.

PARISI, B., 1915. — I. Decapodi giapponesi del Museo di Milano. II. Dromiacea. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, **54** : 102-116, fig. 1, 2, pl. 2, 3.

PESTA, O., 1918. — Die Decapodenfauna der Adria. Versuch einer Monographie. Leipzig und Wien : ix + 1-500, 1 carte, 150 fig.

RAFINESQUE, C. S., 1814. — Précis des découvertes et travaux somiologiques de Mr C. S. Rafinesque-Schmaltz entre 1800 et 1814. Ou choix raisonné de ses principales Découvertes en Zoologie et en Botanique, pour servir d'introduction à ses ouvrages futurs. Palerme, Royale typogr. milit., : 1-55 [Crustacés : 20-sq.].

RATHBUN, M. J., 1923. — Report on the Brachyrhyncha, Oxystomata and Dromiacea. *In* : Report on the Crabs obtained by the F. I. S. « Endeavour » on the Coasts of Queensland, New South Wales, Victoria, South Australia and Tasmania. Biological Results of the Fishing Experiments carried on by the F. I. S. « Endeavour » 1909-14, Sydney, **5** (3) : 95-156, fig. 1-3, pl. 16-42.

RICE, A. L., 1980. — Crab zoeal morphology and its bearing on the classification of the Brachyura. *Trans. zool. Soc. Lond.*, **35** : 271-424, fig. 1-47, tabl. 1-11.

SAKAI, T., 1936. — Studies on the Crabs of Japan. I. Dromiacea. *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daig.*, (B), **3** (1) : 1-66, fig. 1-13, pl. 1-9.

— 1955. — On some rare species of Crabs from Japan. *In* : Recent Conceptions of Japanese Fauna. *Bull. biogeogr. Soc. Japan*, **16-19** : 106-113, fig. 1-6.

— 1965. — The Crabs of Sagami Bay collected by His Majesty the Emperor of Japan. Tokyo, Maruzen Co : i-xvi + 1-206, fig. 1-27, (en anglais) : 1-92 ; (en japonais) : 1-32, pl. 1-100, 1 carte.

— 1976. — Crabs of Japan and the adjacent seas. [Volume en anglais, I-XXIX + 1-773, fig. 1-379. Volume en japonais : 1-461. Volume de planches, pl. 1-251]. Tokyo, Kodansha Ldt.

— 1977. — Notes from the Carcinological Fauna of Japan. VII. *Researches on Crustacea*, Tokyo, **8**, : 54-60 fig. 1-2, Frontispiece, pl. 1.

— 1979. — Descriptions of three new species of crabs of the family Homolidae from Japan. *Researches on Crustacea*, **9** : 1-8 (en anglais), 8-12 (en japonais), fig. 1-3, 1 pl. frontisp.

SERÈNE, R., et P. LOHAVANIJAYA, 1973. — The Brachyura (Crustacea : Decapoda) collected by the Naga Expedition, including a review of the Homolidae. *In* : Scientific Results of Marine Investigations of the South China Sea and the Gulf of Thailand 1959-1961. *Naga Report*, **4** (4) : 1-186, fig. 1-186, pl. 1-21, 1 carte.

SERÈNE, R., et C. VADON, 1981. — Crustacés Décapodes Brachyoures. Liste préliminaire, description de formes nouvelles et remarques taxonomiques. *In* : Rés. Campagnes MUSORSTOM, I. — Philippines (18-29 mars 1976). N° 5. *Mém. ORSTOM*, n° 91 : 117-140, fig. 1-3, pl. 1-4.

STEBBING, T. R. R., 1902. — South African Crustacea. Part II. *In* : Marine Investigations in South Africa. Cape Town, W. A. Richard, **12**, 1901 (1902) : 1-92, pl. 5-16.

— 1910. — General Catalogue of South African Crustacea (Part V of S. A. Crustacea, for the Marine Investigations in South Africa). *Ann. S. Afr. Mus.*, **6** : 281-593, pl. 15-22.

— 1920. — South African Crustacea (Part X of S. A. Crustacea, for the Marine Investigations in South Africa). *Ann. S. Afr. Mus.*, **17** (4) : 231-272, pl. 18-27.

TAKEDA, M., et S. MIYAKE, 1969. — A small collection of crabs from New Zealand. *Occ. Pap. zool. Lab. Fac. Agric., Kyushu*, **2** (8) : 157-193, fig. 1-7, pl. 1-3.

TINKER, S. W., 1965. — Pacific Crustacea. An illustrated handbook of the reef-dwelling Crustacea of Hawaii and the South Seas. Rutland-Tokyo, Charles E. Tuttle : 7-134, pl. 1-52.

WHITE, A., 1847. — List of the specimens of Crustacea in the collection of the British Museum. London : VIII + 143.

WHITELEGGE, Th., 1900. — Scientific Results of the Trawling Expedition of H.M.C.S. « Thetis », off the coast of New South Wales, in February and March, 1898. Crustacea. Part I. *Mem. Aust. Mus.*, **4** : 135-199, fig. 11-14, pl. 33-35.

WILLIAMS, A. B., 1974. — A new species of *Hypsophrys* (Decapoda : Homolidae) from the Straits of Florida, with notes on related crabs. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **87** (42) : 485-492, fig. 1-12.

— 1976. — Integumental organs of unknown function in chelipeds of deep-sea crabs, genus *Hypsophrys*. *J. Morph.*, **150** (4) : 889-899.

WOOD-MASON, J., et A. ALCOCK, 1891. — Note on the Results of the last Season's Deep-sea Dredging. Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator »... N° 21. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (6), **7** : 258-272, fig. 5.

YALDWYN, J. C., et E. W. DAWSON, 1976. — First records of the Crab Genera *Homola*, *Randallia*, and *Rochinia* from New Zealand (Crustacea : Decapoda : Brachyura). *Rec. Nat. Mus. New Zealand*, **1** (6) : 91-103, fig. 1-9.

YOKOYA, Y., 1933. — On the Distribution of Decapod Crustaceans inhabiting the Continental Shelf around Japan, chiefly based upon the Materials collected by S. S. Sôyô-Maru, during the Years 1923-1930. *J. Coll. Agric. Tokyo*, **12** (1) : 1-226, fig. 1-71, tabl. 1-4.

ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1968. — Crustáceos decápodos ibericos. *Investigación pesq.*, **32** : XV + 510, 164 fig.

ADDENDUM

Alors que cet article est déjà imprimé, nous avons connaissance de la publication de M. Takeda, *Micronesica*, **16** (2), 1980, qui contient la description d'une nouvelle espèce d'*Hypsophrys*, du Japon, *H. williamsi*. Cette espèce semble proche d'*H. personata*. Les différences que nous relevons concernent la pince, faiblement granuleuse chez *H. williamsi*, garnie de tubercules spiniformes chez *H. personata* ; la tache de la main du chélipède ne paraît pas avoir la même forme chez les deux espèces ; en outre, la face dorsale d'*H. williamsi* ne semble pas présenter un faciès humain comme chez *H. personata*. Ces différences tiennent peut-être au fait que l'holotype d'*H. williamsi* est un très grand spécimen, peut-être sénile, à l'ornementation émoussée ? A noter que, dans un Addendum à son article, Takeda (*ibid.*, p. 287) ajoute comme paratypes d'*H. williamsi* trois spécimens mâles des îles Mariannes, dont la main est « thickly covered with conical and spiniform granules » ; quant à ce caractère, ces spécimens s'apparentent davantage à notre *H. personata*.

PLANCHE I

1, 1a. — *Homola barbata* (Fabricius, 1793), ♀ 31 × 26 mm, Banc Princesse Alice, st. 64, nº 9, « Président Théodore Tissier », 21.V.1955 (MP-B7039) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax.

2, 2a. — *Homola orientalis* Henderson, 1888, type, ♀ 17 × 13,5 mm, Philippines, off Zebu, « Challenger », st. 209, 171 m, « bottom, blue mud » (BM-1888 : 33) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax.

3, 3a. — ?*Homola orientalis* Henderson s.l., forme pacifique, ♂ 31 × 25 mm, Polynésie, archipel des Australes, île Tubuaï, 200 m, easier, RICHER DE FORGES coll. (MP-B6969). 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan du céphalothorax.

4, 4a. — ?*Homola orientalis* Henderson s.l., forme indienne, ♂ 27,9 × 23,6 mm, côte sud-ouest de Madagascar, 340-360 m, chalutage 62, CROSNIER coll. (MP-B6985) : 4, vue d'ensemble ; 4a, gros plan du céphalothorax.

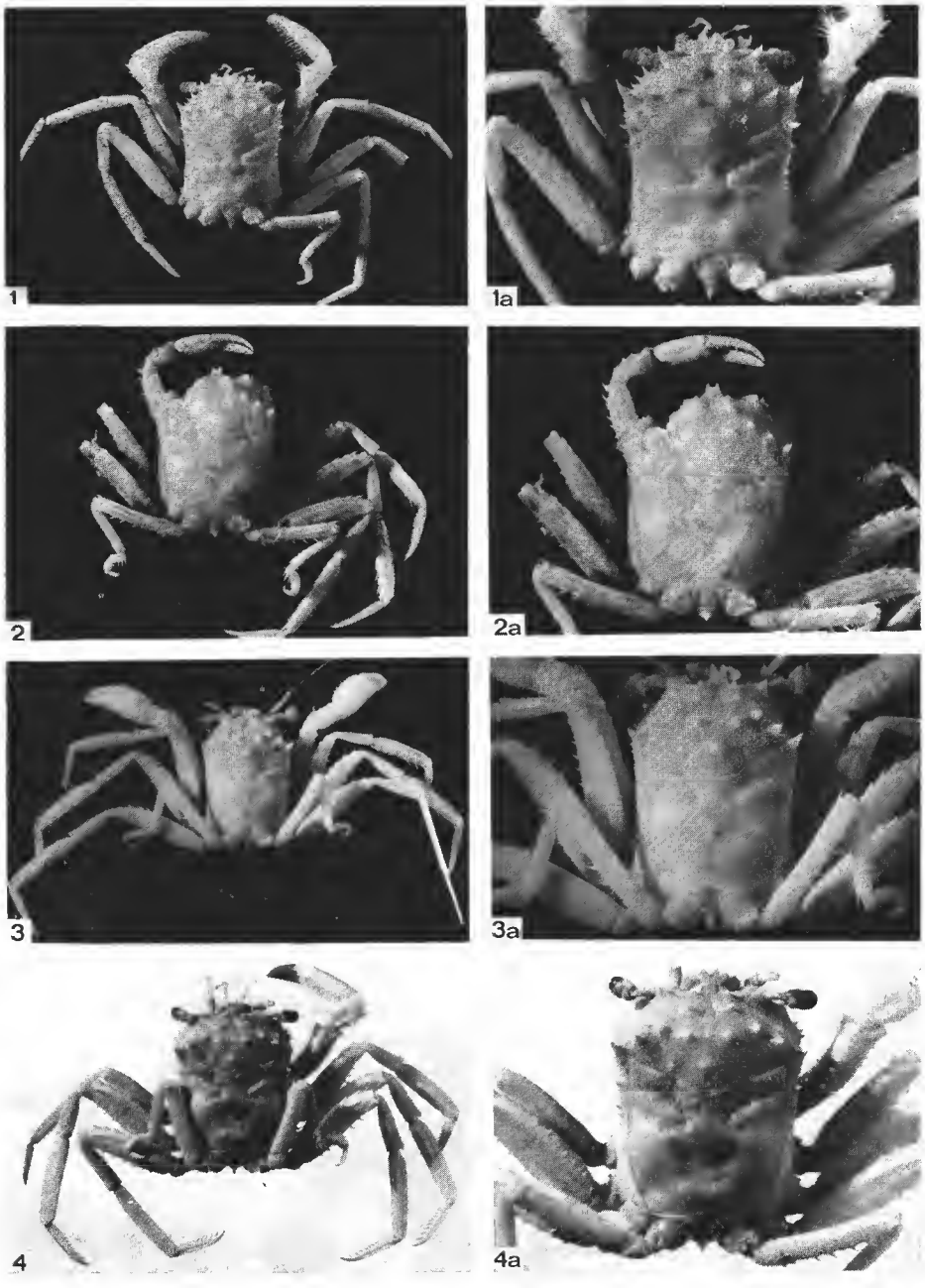


PLANCHE I

PLANCHE II

1, 1a. — *Homola vigil* A. Milne Edwards, 1880, syntype, ♂ 18 × 21 mm, la Martinique, « Blake », st. 193, dragage (MP-B6964) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax.

2, 2a, 2b. — *Homola ikedai* Sakai, 1979, ♀ 29 × 27,6 mm, îles Loyauté, seuil Uvea-Lifou, 400 m, casier, INTÈS coll. (MP-B6965) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax ; 2b, main du chélipède droit.

3, 3a, 3b. — *Homola mieensis* Sakai, 1979, ♀ ovigère 49 × 40,4 mm, îles Loyauté, île Lifou, 1 000 m (?), casier, INTÈS coll. (MP-B7038) : 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan du céphalothorax ; 3b, face ventrale.

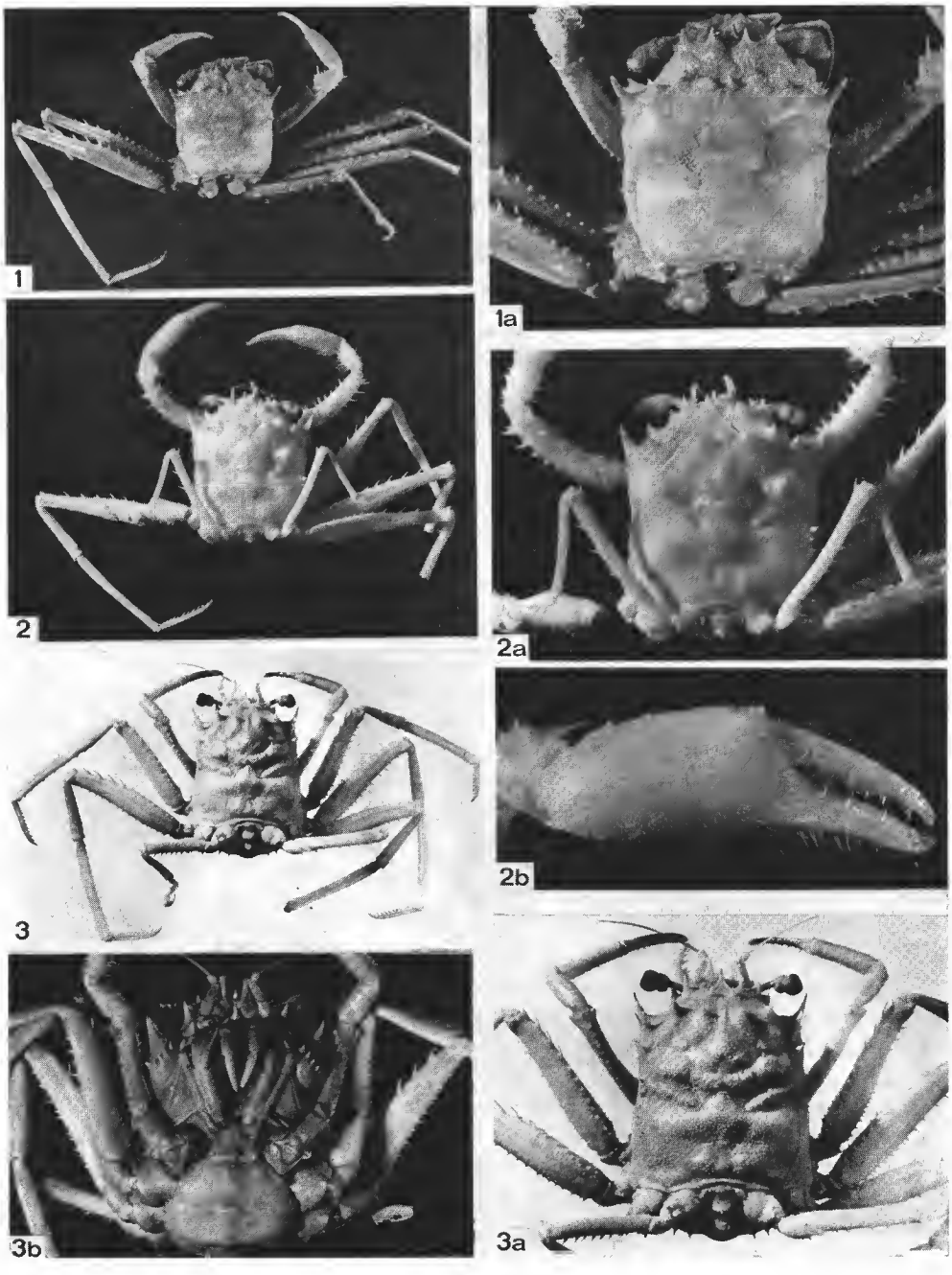


PLANCHE II

PLANCHE III

1. 1a. — *Paromola profundorum* (Alcock et Anderson, 1899), ♂ juv. 15,4 × 10 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 580-585 m, chalutage 38, CROSNIER coll. (MP-B7026) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax.

2, 2a, 2b. — ? *Paromola japonica* Parisi, 1915, ♀ 67 × 57 mm, îles Loyauté, Maré, 600 m, casier, INTÈS coll. (MP-B7035) : 2, vue d'ensemble : 2a, gros plan du céphalothorax ; 2b, main du chélipède droit.

3, 3a, 3b. — ? *Paromola japonica* Parisi, 1915, ♂ 90 × 71,6 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 495-500 m, chalutage 39, CROSNIER *et al.* (MP-B7034) : 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan du céphalothorax ; 3b, main du chélipède droit.

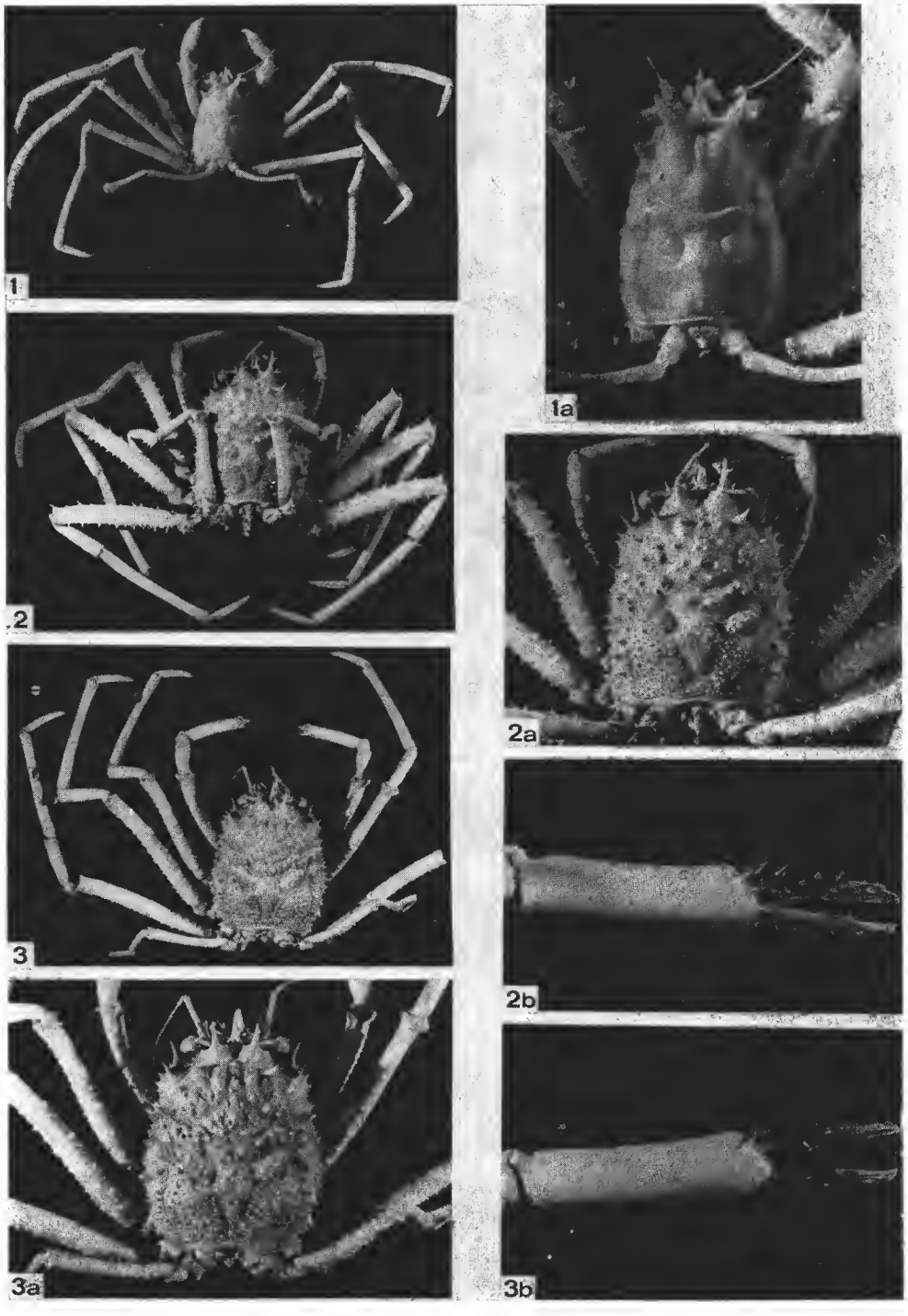


PLANCHE III

PLANCHE IV

1, 1a. — *Hypsophrys murotoensis* Sakai, 1979, ♂ 23,8 × 21,4 mm, (incomplet), côte nord-ouest de Madagascar, 375-385 m, CROSNIER coll. (MP-B7025) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax.

2, 2a. — *Hypsophrys inflata* sp. nov., holotype, ♀ 34 × 29 mm, îles Samoa occidentales, Apolima Strait, 400 m, casier, INTÈS coll. (MP-B7024) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax (brossé sur la moitié droite).

3, 3a, 3b. — *Hypsophrys personata* sp. nov., holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, Nouvelles-Hébrides (Loh), 900 m, casier, INTÈS coll. (MP-B7022) : 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan du céphalothorax ; 3b, main du chélipède : en haut, face interne ; en bas, face externe.

4. — *Hypsophrys personata* sp. nov., paratype, ♀ 38 × 40 mm, même échantillon que l'holotype (MP-B7022) : main du chélipède ; en haut, face externe ; en bas, face interne.

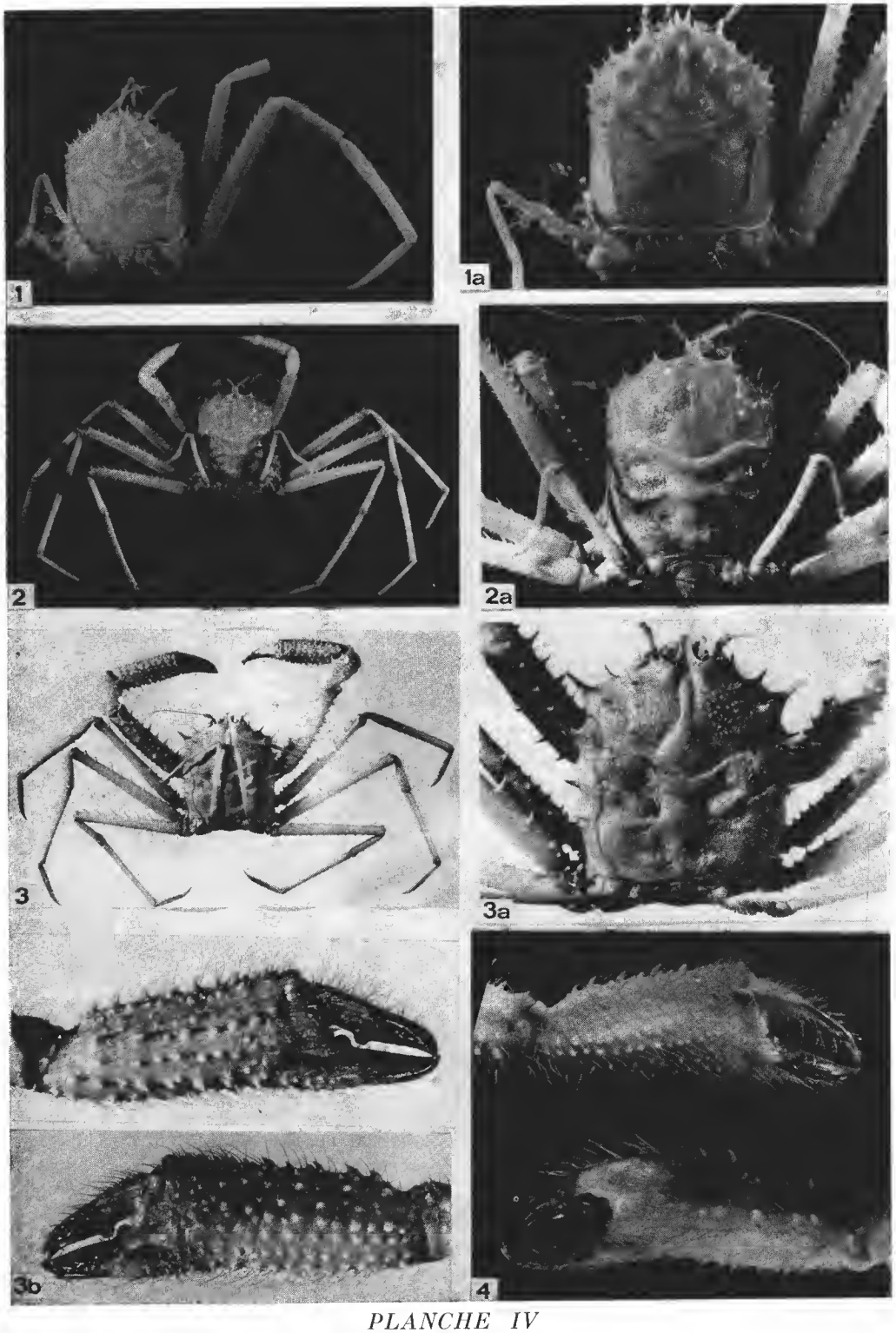


PLANCHE IV

PLANCHE V

1, 1a, 1b, 1c, 1d. — *Homolochunia valdiviae* Doflein, 1904. 1, ♂ 29,5 × 20 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 695-705 m, chalutage 34, CROSNIER coll. (MP-B7020) : vue d'ensemble. 1a, 1b, 1c, 1d, ♂ 29 × 19 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 675-705 m, chalutage 37, CROSNIER coll. (MP-B7019) : 1a, gros plan du céphalothorax (brossé sur la partie droite) ; 1b, profil ; 1c, face ventrale ; 1d, extrémité chéliforme de p5.

2, 2a, 2b, 2c. — *Homologenus broussei* sp. nov., holotype, ♀ 18,3 × 15 mm, Tahiti, « La Coquille », 1 025 m, dragage (DO1) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax ; 2b, face ventrale ; 2c, main du chélipède gauche.

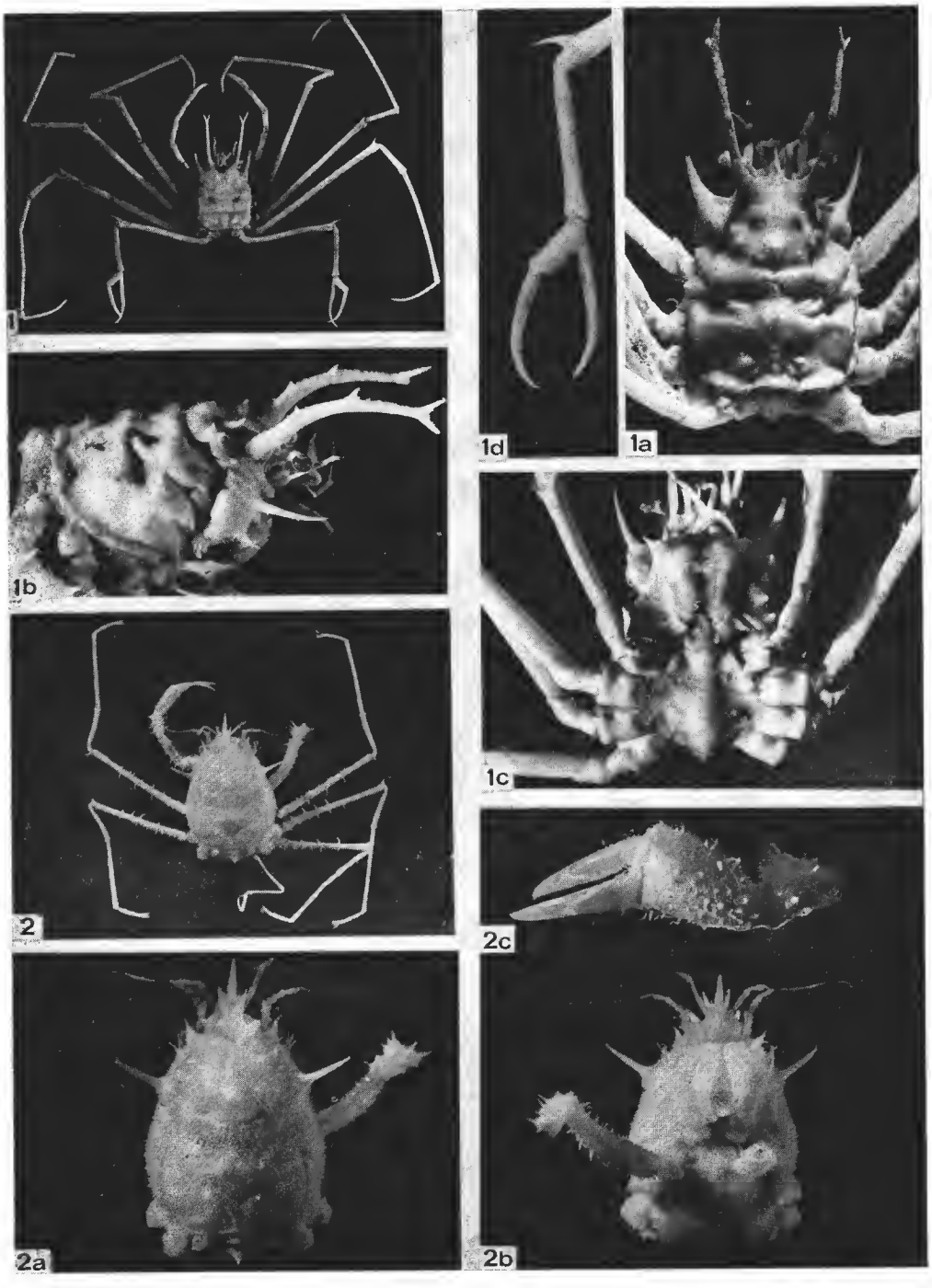


PLANCHE V

PLANCHE VI

1, 1a. — *Homolomannia sibogae* Ihle, 1912, ♂ 31 × 24 mm, îles Philippines, st. 24, 189-209 m, Exp. MUSORSTOM 1976, SERÈNE et VADON det. : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax (brossé sur la moitié droite).

2, 2a, 2b, 2c. — *Homolomannia occlusa* sp. nov., holotype, ♀ ovigère 24,2 × 23 mm, côte ouest de Madagascar, 200-210 m, chalutage 44, CROSNIER coll. (MP-B6992) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax (brossé sur la moitié droite) : 2b, face ventrale ; 2c, gros plan de la face ventrale, moitié antérieure (en partie brossée).

3, 3a. — *Paromolopsis boasi* Wood-Mason, 1891, ♀ 41 × 36,4 mm, côte nord-ouest de Madagascar, 710 m, chalutage 60, CROSNIER coll. (MP-B6987) : 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan du céphalothorax.

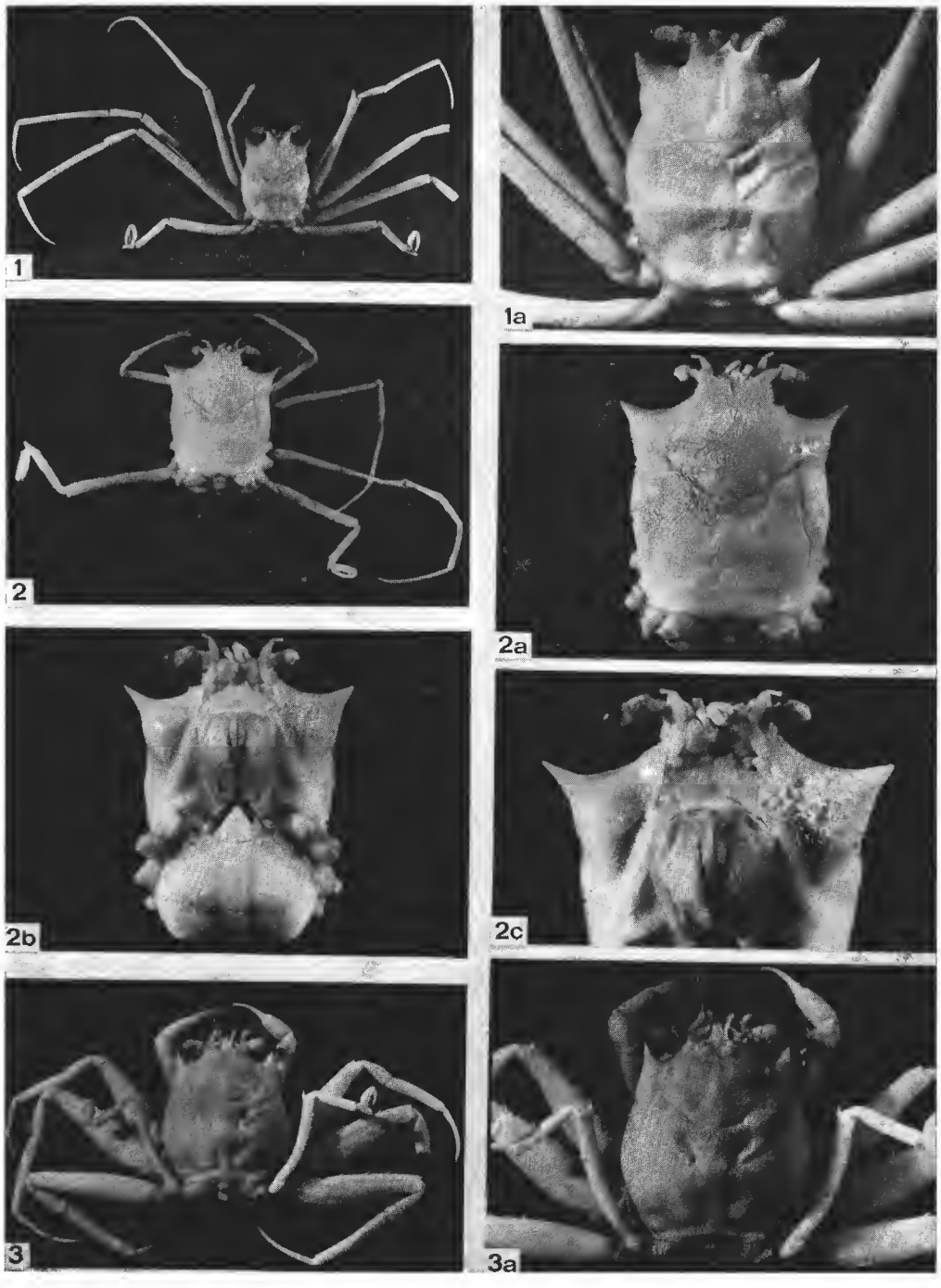


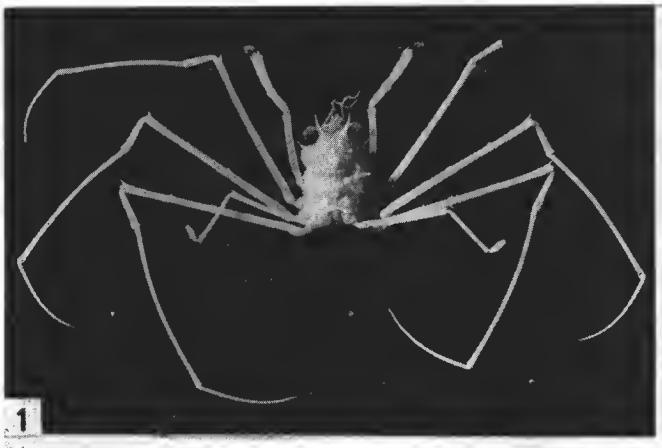
PLANCHE VI

PLANCHE VII

1, 1a. — *Latreillopsis gracilipes* sp. nov., holotype, ♂ 11,5 × 8 mm, Nouvelle-Calédonie, 400 m, drague, INTÈS coll. (MP-B7032) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan du céphalothorax.

2, 2a. — *Latreillopsis* aff. *multispinosa* Ihle, 1912, ♂ 19 × 16 mm, Nouvelle-Calédonie, île des Pins, 400 m, drague, INTÈS coll. (MP-B7030) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan du céphalothorax.

3, 3a. — *Hypsophrys personata* sp. nov. ; 3, paratype, ♀ 38 × 40 mm, Nouvelles-Hébrides, îles Torrès (Loh), 900 m, easier (MP-B7022) : gros plan du céphalothorax ; 3a, holotype, ♂ 38,4 × 39 mm, même échantillon (MP-B7022) : face ventrale.



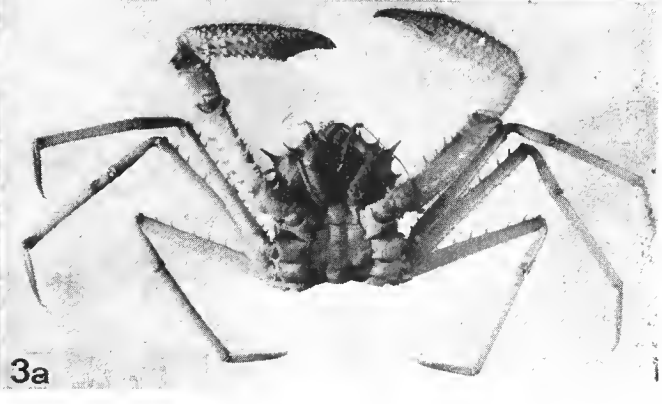


PLANCHE VII

PLANCHE VIII

1, 1a. — *Homola ikedai* Sakai, 1979, holotype (étiqueté « cotype » par SAKAI), ♂ 18 × 17 mm (rostre : 2 mm), Sagami Bay, off Hayama, 200 m, casier, H. IKEDA coll., 4 avril 1979 (coll. T. SAKAI) : 1, vue d'ensemble ; 1a, gros plan de la carapace.

2, 2a. — *Homola mieensis* Sakai, 1979, étiqueté « cotype » par SAKAI, ♂ 18,3 × 17 mm, Sagami Bay (coll. T. SAKAI) : 2, vue d'ensemble ; 2a, gros plan de la carapace.

3, 3a, 3b. — *Hypsophrys murotoensis* Sakai, 1979, holotype, ♂ 28 × 29 mm, Kohchi Prefecture, Murotozaki, MATSUZAWA (1977, pl. 87, fig. 1, 2) et SAKAI (1977, p. 54, 58) det. *H. longipes* (coll. T. SAKAI) : 3, vue d'ensemble ; 3a, gros plan de la face dorsale ; 3b, chélipède droit, faces externe (en haut) et interne (en bas).

4. — *Paromola japonica* Parisi, 1915, ♂ 62 × 50 mm (à l'état sec), Sagami Bay, SAKAI det. et leg. 1981 (MP-B7159).

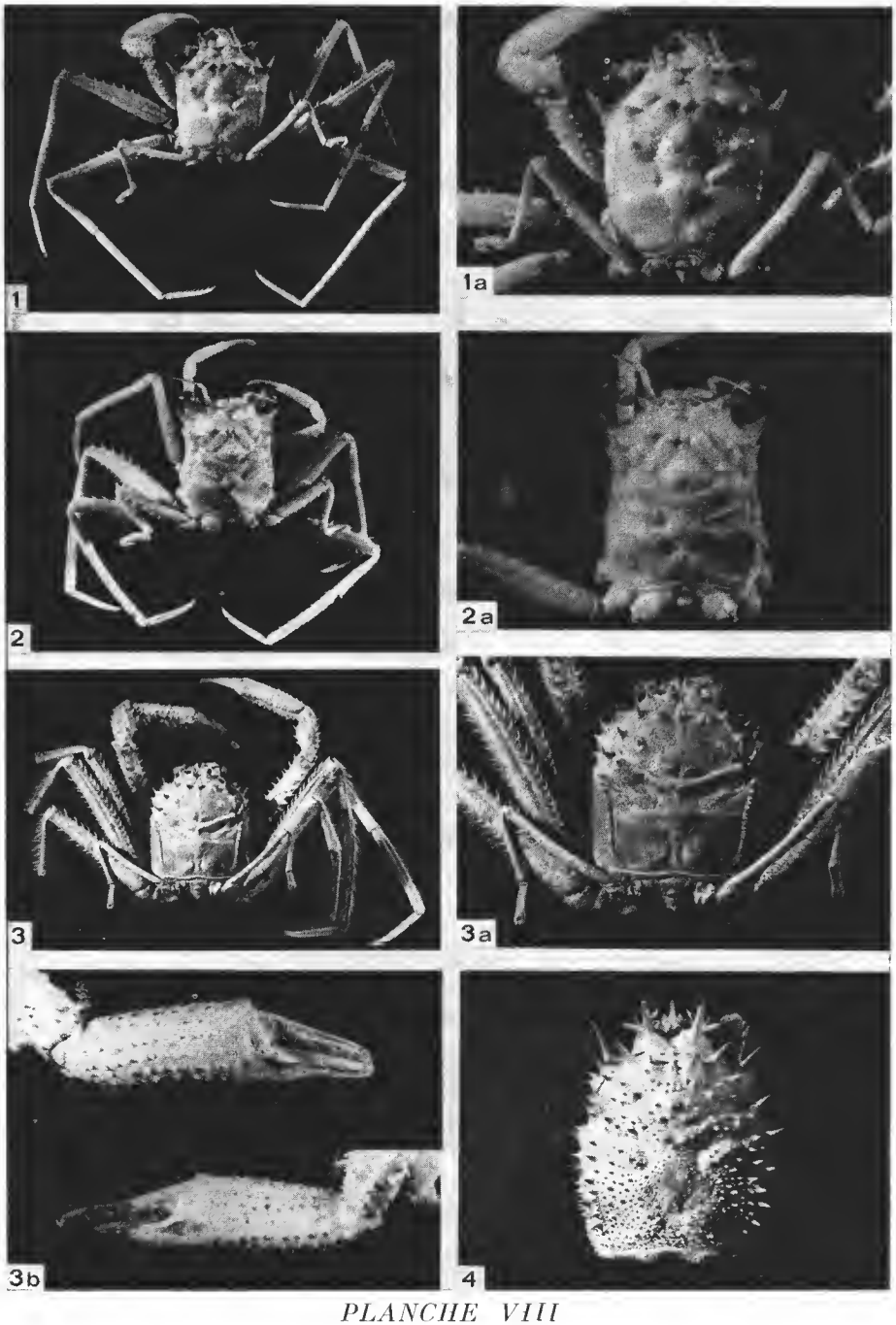


PLANCHE VIII

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 583-602.

Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera ; parasites de poissons) des Antilles

par Jean-Paul Trilles *

Résumé. — Ce travail est une mise au point sur la faune des Cymothoidae des Antilles. A l'heure actuelle, nous savons que huit genres au moins et douze espèces y sont représentées : *Aegathoa linguifrons* Richardson, 1901 ; *A. oculata* (Say, 1818) ; *Ceratothoa deplanata* Bovallius, 1885 ; *Cymothoa caraibica* Bovallius, 1885 ; *C. brasiliensis* Schioedte et Meinert, 1884 ; *C. excisa* Perty, 1830 ; *C. oestrum* (L., 1758) ; *Agarna cumulus* (Haller, 1880) ; *Idusa plagusioe* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Lironeca redmanii* Leach, 1818 ; *Irona nana* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Anilocra laticauda* Edwards, 1840. Six autres Cymothoadiens ont également été signalés aux Antilles. Parmi eux, trois n'ont cependant pas encore été déterminés avec précision ; la présence des trois autres est douteuse et doit être vérifiée.

Abstract. — The subject of this work is to give an accurate statement about the Cymothoidae of West Indies. Now, at least eight genus and twelve species are represented : *Aegathoa linguifrons* Richardson, 1901 ; *A. oculata* (Say, 1818) ; *Ceratothoa deplanata* Bovallius, 1885 ; *Cymothoa caruibica* Bovallius, 1885 ; *C. brasiliensis* Schioedte et Meinert, 1884 ; *C. excisa* Perty, 1830 ; *C. oestrum* (L., 1758) ; *Agarna cumulatus* (Haller, 1880) ; *Idusa plagusioe* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Lironeca redmanii* Leach, 1818 ; *Irona nana* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Anilocra laticauda* Edwards, 1840. Six other species have been reported for the West Indies. Among them, three are yet undetermined ; the presence of the others is uncertain.

A l'occasion de quelques récoltes récentes effectuées par J.-C. Vala (1973 et 1976), Y. Therezien (1978 et 1979) et M. Louis (1979), nous avons entrepris de faire une mise au point sur la faune des Cymothoidae des Antilles.

Actuellement, nous savons que huit genres au moins en font partie : *Aegathoa* Dana, 1852 ; *Ceratothoa* Dana, 1852 ; *Cymothoa* Fabricius, 1787 ; *Agarna* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Idusa* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Lironeca* Leach, 1818 ; *Irona* Schioedte et Meinert, 1884 ; *Anilocra* Leach, 1818. Ils sont représentés par un ensemble de douze espèces que nous n'avons cependant pas encore pu toutes examiner. Si nous avons effectivement eu sous les yeux des spécimens de *Cymothoa brasiliensis* Schioedte et Meinert, 1884, *C. excisa* Perty, 1830, *C. oestrum* (L., 1758), *Agarna cumulus* (Haller, 1880), *Lironeca redmanii* Leach, 1818, *Irona nana* Schioedte et Meinert, 1884, et *Anilocra laticauda* Edwards, 1840, les cinq autres espèces, c'est-à-dire *Aegathoa linguifrons* Richardson, 1901, *A. oculata* (Say, 1818), *Ceratothoa deplanata* Bovallius, 1885, *Cymothoa caraibica* Bovallius, 1885, et *Idusa plagusioe* Schioedte et Meinert, 1884, ne nous sont connues que d'après la littérature.

* *Groupe d'écophysiologie, Centre de Physiologie des Invertébrés, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex, France.*

En plus de ces différents parasites, d'autres Cymothoadiens ont été signalés aux Antilles. Certains n'ont pas encore été déterminés : *Lironeca* sp., Townsend, 1893, *Anilocra* sp., Hochberg et Ellis, 1972, et gen. sp. n. (?), Trilles, 1976 ; d'autres ont peut-être été mentionnés là par erreur : *Lironeca symmetrica* Van Name, 1925, *Telotha henselii* (von Martens, 1869) et *Nerocila* sp. 1 Trilles, 1979.

AEGATHOA Dana, 1852

Aegathoa linguifrons Richardson, 1901
(Pl. II, 5)

Aegathoa linguifrons Richardson, 1901 : 526, fig. 10.

Cette espèce a été créée en 1901 par Richardson d'après un seul spécimen récolté à Trinidad (Cuba). Elle ne paraît pas avoir été retrouvée depuis et c'est tout simplement par référence à cet individu unique que Richardson (1905), Nierstrasz (1915), Monod (1923), Menzies et Frankenberg (1966) et Schultz (1969) l'ont successivement mentionnée.

Remarques

L'auteur n'a malheureusement donné qu'un seul dessin de ce spécimen unique, celui-là même qu'il a ensuite repris en 1905 et dont nous reproduisons fidèlement la photographie (pl. II, 5). En 1969, Schultz en a également fourni une figuration dont on peut penser, malgré quelques différences mineures au niveau du céphalon, du pléotelson et des uropodes, qu'il ne s'agit que d'un dessin d'après Richardson (1901 ou 1905).

On peut cependant noter que cette espèce est apparemment très typique, en particulier par la présence d'un prolongement céphalique antérieur très net.

Aegathoa oculata (Say, 1818)
(Pl. I, 1 ; pl. II, 4)

Cymothoa oculata Say, 1818 : 398-399.
Aegathoa loliginea Harger, 1878 : 376.
Aegathoa oculata : Richardson, 1905 : 217-218, fig. 219a-b et 220a-b-c-d.

Cette espèce ne paraît avoir été récoltée qu'une seule fois aux Antilles à Saint-Thomas, par Richardson (1905). Cette indication de l'auteur a par la suite été reprise successivement par Monod (1923), Menzies et Frankenberg (1966) et Schultz (1969).

Son habitat parasitaire antillais est encore inconnu. Elle a en revanche été signalée sur *Sciaena ovicephalus* Bloch en Floride (Say, 1818), sur *Loligo pealii* le long des côtes

de la Nouvelle-Angleterre (Harger, 1878), sur de jeunes mulets (Richardson, 1905) et sur la perche de sable, *Bairdiella chrysura* en Georgie (Menzies et Frankenberg, 1966).

Remarques

Harger (1880 : face dorsale et face ventrale), Richardson (1905 : mandibule, maxillipède, maxille et maxillule), Menzies et Frankenberg (1966 : face dorsale, apex du maxillipède, de P_1, P_4 et P_7) et Schultz (1969 : face dorsale) ont seuls donné une description et une figuration plus ou moins détaillée de ce parasite.

Si l'on compare attentivement les dessins de Harger (1880), de Menzies et Frankenberg (1966) et de Schultz (1969), on peut cependant noter quelques différences concernant principalement la morphologie du céphalon, des derniers péréionites du pléotelson et des uropodes ; ces derniers, par exemple, sont apparemment beaucoup plus aciminés sur les spécimens de Georgie. Dans ces conditions, on peut raisonnablement se demander si ces animaux sont bien conspécifiques.

CERATOTHOA Dana, 1852

Ceratothoa deplanata Bovallius, 1885
(Pl. 1, 2)

Ceratothoa deplanata Bovallius, 1885 : 20-22, pl. IV, fig. 41-46.
Meinertia deplanata : Richardson, 1905 : 240-241, fig. 246a-f.
Codonophilus deplanatus : Nierstrasz, 1931 : 132.

Cette espèce a été créée par Bovallius (1885) d'après une femelle ovigère de 18 mm récoltée sur les côtes de Haïti, plus précisément au niveau du port de Jacmal (avril 1883).

Elle ne paraît pas avoir été récoltée depuis et les mentions ultérieures de Richardson (1905), Nierstrasz (1931), Menzies et Frankenberg (1966) ne sont en fait que des rappels des indications de Bovallius (1885).

L'hôte (ou les hôtes) est encore totalement inconnu.

Remarques

L'espèce *Ceratothoa deplanata* a été décrite et figurée par Bovallius (1885) qui a donné une représentation de la face dorsale de la femelle, en vue latérale, de A_1 et de A_2, de P_1 et de P_7, ainsi que des uropodes. Ces dessins ont ensuite été repris, en totalité ou en partie, par Richardson (1905) et Schultz (1969).

Cette espèce est très voisine de *Ceratothoa parallela* (Otto, 1818), comme d'ailleurs Bovallius (1885) l'avait déjà fait remarquer : « the animal comes nearest to *Ceratothoa parallela* Otto, but is to be distinguished by the broadly rounded front, the rhomboidal eyes, the form of the hinder corners of the pereional segments, the free, narrow, first pleonal segment, and the form of the urus ».

Cependant, il faut bien reconnaître que tant que de nouveaux exemplaires n'auront pas été récoltés (en particulier ♀ et ♂), il sera difficile de conclure d'une manière définitive sur la validité de cette espèce, d'autant que *C. parallela* est actuellement connue, non seulement de la Méditerranée et de l'Adriatique, mais également de l'Atlantique oriental (Trilles, 1972).

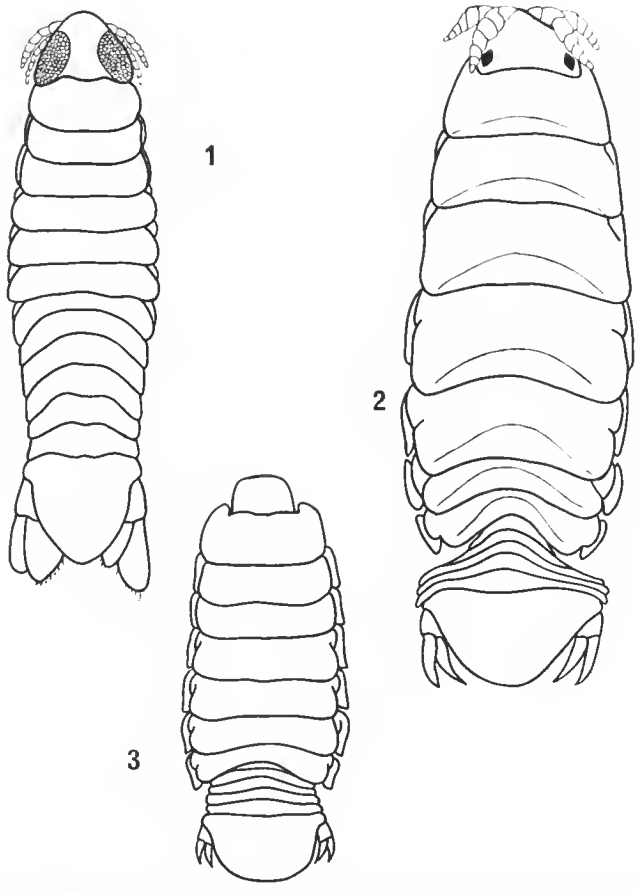


Planche I. — 1 : *Aegathoa oculata* (Say, 1818) d'après Harger, 1880 (pl. X, fig. 66a) ; 2 : *Ceratothoa deplanata* Bovallius, 1885, d'après l'auteur (pl. IV, fig. 41) ; 3 : *Cymothoa caraibica* Bovallius, 1885, ♂, d'après l'auteur (pl. V, fig. 58).

CYMOTHOA Fabricius, 1787

Cymothoa caraibica Bovallius, 1885

(Pl. I, 3)

Cymothoa caraibica Bovallius, 1885 : 27-29, pl. V, fig. 58-61.

Cette espèce (1 ♀ jeune et 3 ♂) a été récoltée par Bovallius (1885) dans le port de Jacmal à Haïti, au mois d'avril 1883. L'auteur a décrit les deux catégories d'individus, mais n'a donné des dessins que pour la phase mâle (face dorsale, P_4, P_7 et Pl_2 avec appendix masculina).

Ce Cymothoadien ne paraît pas avoir été récolté depuis et si Richardson (1905), Menzies et Frankenberg (1966), et Schultz (1969) le signalent successivement des Antilles, et en particulier des côtes sud de Haïti, ce n'est tout simplement qu'à la suite des indications de Bovallius (1885). Les dessins de l'auteur sont également intégralement repris par Richardson (1905) et Schultz (1969).

Remarques

Ce parasite nous paraît relativement proche de *Cymothoa oestrum* (L., 1758). Les deux espèces sont peut-être même synonymes. On peut, en effet, remarquer que Bovallius (1885) n'a eu à sa disposition qu'une femelle jeune ou des mâles et qu'il ne paraît pas avoir eu connaissance de la monographie de Schioedte et Meinert (1884).

Cymothoa brasiliensis Schioedte et Meinert, 1884
(Pl. II, 7 ; pl. III, 14)

Cymothoa brasiliensis Schioedte et Meinert, 1884 : 234-236, pl. 6 (Cym. XXIV), fig. 9-10.
Cymothoa brasiliensis : Metzelaar, 1919 : 249.

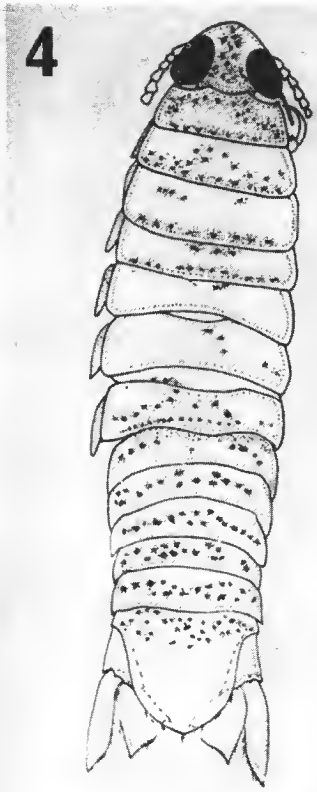
Une femelle ovigère (L.T. 17 mm), récoltée sur la langue d'un *Caranx* sp. à Trinidad en 1905 (Musée de Leyde ; leg. P. Buitendijk, n° 112) appartient certainement à cette espèce (Trilles, 1979) (pl. III, fig. 14).

Rappelons que ce parasite était déjà connu de Rio de Janeiro (?) [Dana, 1853 (*Cymothoa excisa*) [1] ; Schioedte et Meinert, 1884], ... ad Maroim captum... (Schioedte et Meinert, 1884), au cap Blanc, Cansadobay (Metzelaar, 1919) et à Macau, Rio grande do Norte (Trilles, 1979).

Remarques

Cette espèce est apparemment très rare puisqu'elle n'a été signalée qu'un très petit nombre de fois. On peut cependant remarquer que son aire de répartition est peut-être assez étendue puisque elle a été signalée des deux côtés de l'océan Atlantique. Mais encore faudrait-il savoir avec certitude si le spécimen que Metzelaar a eu sous les yeux correspond bien à *C. brasiliensis* et non pas à une autre espèce : *Ceratothoa oestroides* (Risso, 1826), par exemple, *C. collaris* Schioedte et Meinert, 1883, ou même *Cymothoa plebeia*. Nous savons, en effet (Trilles, *sous presse*), que ces trois Cymothoadiens sont présents au Sénégal.

1. Nous avons déjà rappelé (Trilles, 1979) que, d'après Schioedte et Meinert (1884), le spécimen ♀ décrit par Dana (1853) sous le nom de *Cymothoa excisa* Perty appartient peut-être à l'espèce *C. brasiliensis*.



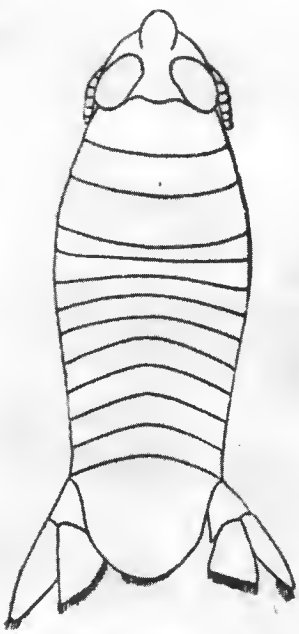
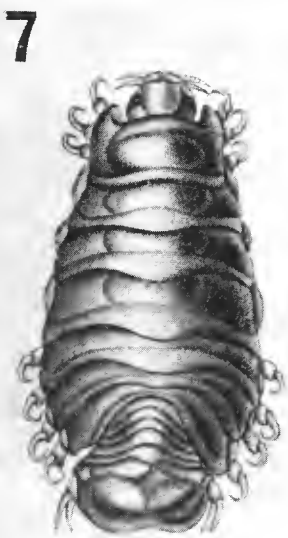


FIG. 10.—ÆGATHOA LINGUIFRONS.



Idusa: 7–8. Plagusiæ.

PLANCHE II. — 4 : *Aegathoa oculata* (Say, 1818), reproduction photographique du dessin de MENZIES et FRANKENBERG, 1966 (fig. 8A, p. 74) ; 5 : *Aegathoa linguifrons* Richardson, 1901, reproduction photographique du dessin de l'auteur (fig. 10, p. 526) ; 6 : *Idusa plagusioe* Schioedte et Meinert, 1884, reproduction photographique du dessin des auteurs [pl. XIII (Cym. XXXI), fig. 7] ; 7 : *Cymothoda brasiliensis* Schioedte et Meinert, 1884, reproduction photographique du dessin des auteurs [pl. VI (Cym. XXIV), fig. 9].

Jusqu'à présent, *C. brasiliensis* n'est pratiquement connue que d'après la description et les deux dessins (face dorsale et vue latérale) de Schioedte et Meinert (1884) ; mais, comme notre figure 14 (pl. III), ils ne concernent que le stade femelle ovigère. Pour l'instant, les stades mâle et pulli de ce Cymothoadien sont encore inconnus et des récoltes plus abondantes sont évidemment nécessaires.

Cymothoa excisa Perty, 1830
(Pl. III, 12 et 13)

Cymothoa excisa Perty, 1830 : 211, tabl. 40, fig. 11.
Cymothoa excisa var. *compressa* Dana, 1853 : 750, pl. 49, fig. 11a-b.
Cymothoa parasita Saussure, 1857 : 306.

Pour des précisions supplémentaires concernant cette synonymie, on peut par exemple se reporter soit au travail de Monod (1969) soit à celui de Trilles (1975).

Nous avons déjà eu l'occasion de rappeler (Trilles, 1975) que *Cymothoa excisa* est commune dans l'Atlantique tropical américain ; la limite nord paraît correspondre au Massachusetts et la limite sud dépasse Rio de Janeiro. Mais elle n'a cependant été récoltée et signalée aux Antilles qu'un petit nombre de fois : Cuba (Saussure, 1857), Cuba et Bahamas (Schioedte et Meinert, 1884), Trinidad (Nierstrasz, 1915), Antilles et plus particulièrement Trinidad (Nierstrasz, 1918), Pilon, Cuba (Boone, 1930), Cuba (baie de Santiago) et Trinidad (Trilles, 1975). Évidemment, ces mentions originales (au moins les plus anciennes) ont par la suite été reprises par d'autres auteurs (Saussure, 1858 ; Haller, 1880 ; Gerstaecker, 1901 ; Richardson, 1901 ; Richardson, 1905 ; Bowman et Diaz-Ungria, 1957 ; Menzies et Frankenberg, 1966 ; Schultz, 1969).

On peut d'autre part souligner que *C. excisa* est présente sur diverses espèces de poissons (Trilles, 1975), en particulier, aux Antilles, sur des *Caranx* (Nierstrasz, 1915 et 1918) et sur *Echeneis naucrates* (Nierstrasz, 1918).

Remarques

Cymothoa excisa est une espèce très caractéristique dont la détermination ne pose aucun problème. Elle a d'ailleurs été successivement décrite par un certain nombre d'auteurs et en particulier figurée d'une manière plus ou moins détaillée par : Perty (1830 ; ♀, face dorsale), Dana (1853 ; ♀, faces dorsale et ventrale, P_7, uropodes ainsi que pour *C. excisa* var. *compressa*, face dorsale et uropodes), Saussure (1858 ; ♀, faces dorsale et ventrale partielle), Schioedte et Meinert (1884 ; ♀, faces dorsale et latérale de péréion, ♂, faces dorsale et latérale du péréion, pullus II, face dorsale et ungulus de P_3), Richardson (1905 ; reprend les dessins de Schioedte et Meinert et y ajoute ceux de Mx_2, de Mx_1, du palpe de la mandibule, de Mx_p, de Md et de P_7), Boone (1930 ; ♀, face dorsale), Bowman et Diaz-Ungria (1957 ; ♀, face dorsale), Schultz (1969 ; ♀ juvénile, face dorsale et ♂, face dorsale ; dessins, toutefois, peut-être assez peu ressemblants), Monod (1969 ; ♀ ovigère, partie antérieure et Md, palpe de Md, Mx_1, Mx_2 et articles terminaux de Mx_p) et Trilles (1975 ; ♀, faces dorsale et ventrale.)

Cymothoa oestrum (L., 1758)
(Pl. III, 8, 9, 10 et 11)

Oniscus oestrum Linnaeus, 1758 : 636.
Asellus oestrum : Olivier, 1789 : 253.
Cymothoa oestrum : Fabricius, 1793 : 505.
Cymothoa dufresnei : Leach, 1818 : 352.
Cymothoa immersa Say, 1818 : 399-400.
Cymothoa dufresnii : Edwards, 1840 : 270.
Cymothoa dufresni : Gerstaecker, 1901 : 265.
nec *Cymothoa oestrum* : Rathke, 1837 : 394.
nec *Cymathoa oestrum* (sic) : Maitland, 1897 : 39.

Pour une liste détaillée des diverses autres mentions concernant cette espèce, on pourra se reporter aux travaux de Trilles (1975) ou de Trilles et Vala (1975).

Nous savons aujourd'hui avec certitude que cette espèce habite l'Atlantique occidental, principalement au niveau du golfe du Mexique et de la mer des Antilles.

En ce qui concerne les Antilles, elle a été signalée par divers auteurs dont on trouvera le détail dans les deux travaux déjà cités ; elle est de ce fait connue à la Guadeloupe, aux îles Swan, à Saint-Barthélémy, à Saint-Christophe, à la Jamaïque, à Curaçao, aux Bermudes (Saint-Georges), aux Barbades, à « dry Tortugas », à Saint-Thomas, à l'île Margarita (Puerto Las Marites), au Venezuela et à « Los Roques ». Trilles et Vala (1975) ont signalé une femelle ovigère à Sainte-Anne, tandis que Trilles (1975) inventoriait dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris 5 ♀ ovigères et 1 ♂ de la Guadeloupe, 1 ♀ ovigère de Porto Rico et 1 autre de Saba. Plus récemment, nous avons eu l'occasion d'examiner et de signaler, en provenance du Muséum de Leyde, 1 ♀, 1 ♂ et un individu en stade intermédiaire récoltés tous les trois à Curaçao (Trilles, 1979).

Grâce à divers auteurs dont on trouvera également une liste détaillée dans les deux travaux précités, nous possédons déjà d'assez nombreuses indications sur l'habitat parasitaire de ce Cymothoadien. Rappelons qu'il paraît assez inféodé aux *Caranx*, bien que ces Télécostéens ne soient pas des hôtes absolument exclusifs puisqu'on le rencontre également sur *Priacanthus arenatus*, *Sparisoma abildgaardi*, *Cynoscion ciorchus*, *Bagre marina* et *Tarpon atlanticus*.

Spécimens supplémentaires : 1 ♀ non ovigère, L.T. 22 mm. Guadeloupe ; dans la bouche de *Priacanthus* ; Therezien, août 1978 (pl. III, 10). — 9 ♂ L.T. 12, 11, 10, 10.5, 9.5, 9, 9, 8 et 8. Guadeloupe ; parasites des Carangues ; Louis, 8 février 1979 (pl. III, 11).

Remarques

Bien que cette espèce soit très caractéristique et assez bien connue, il faut bien reconnaître qu'elle n'a été décrite et surtout figurée avec suffisamment de précisions qu'un petit nombre de fois, et encore de façon souvent fragmentaire.

La phase sexuelle femelle a d'abord été figurée par Edwards (1839), puis par Lucas (1850), Schioedte et Meinert [(1884) ; les dessins des deux auteurs danois ont par la suite été repris par Richardson (1905)], Bowman et Diaz-Ungria (1957), Trilles et Vala

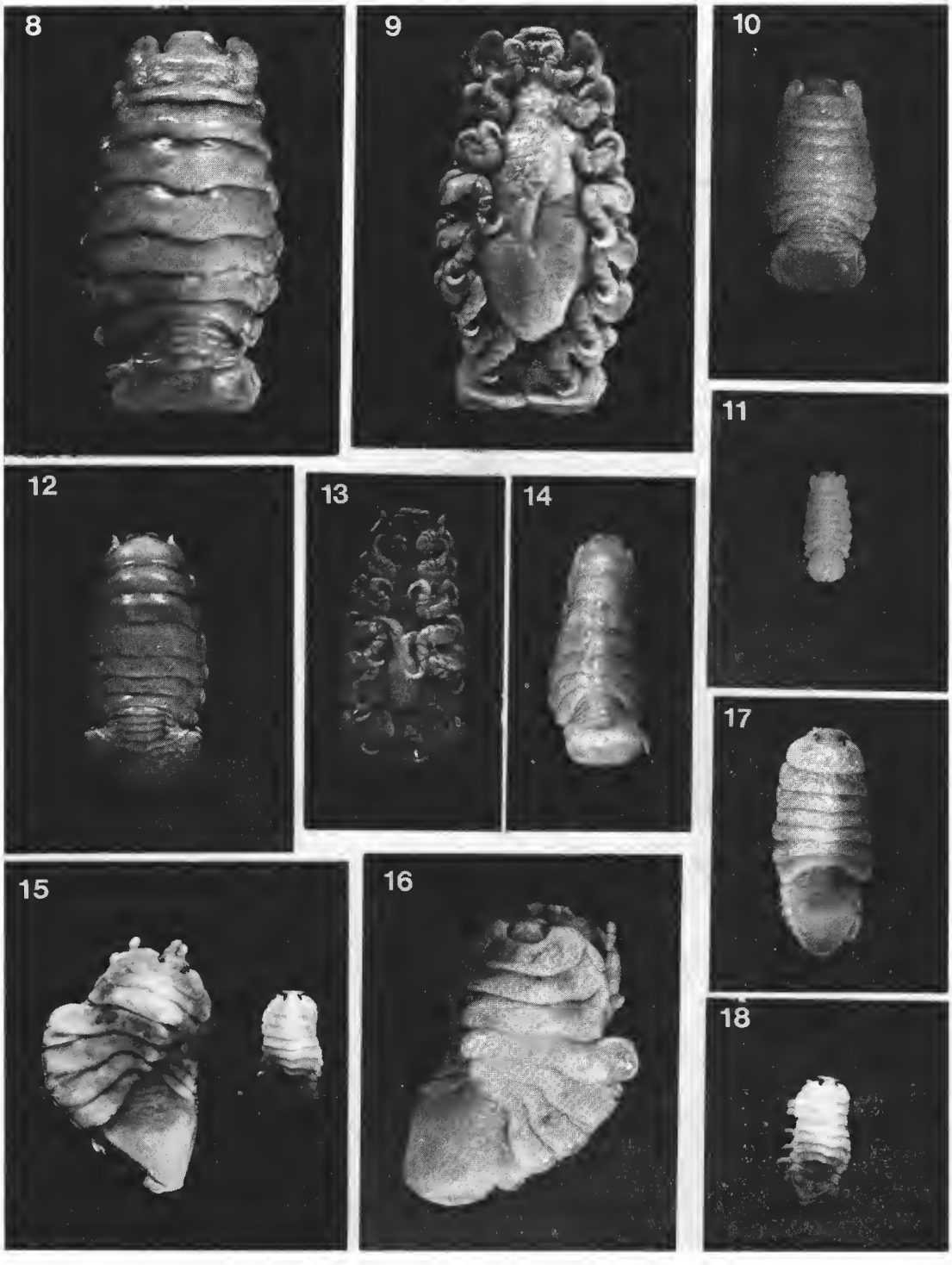


Planche III. — 8-11 : *Cymothoa oestrum* (L., 1758), ♀ vue dorsale (8), ♀ vue ventrale (9), ♀ non ovigère (10), ♂ (11) ; 12-13 : *Cymothoa excisa* Perty, 1830, ♀ vue dorsale (12), ♀ vue ventrale (13) ; 14 : *Cymothoa brasiliensis* Schioedte et Meinert, 1884, ♀ ovigère du Musée de Leyde, vue dorsale ; 15-18 : *Agarna cumulus* (Haller, 1880), ♀ et ♂ vue dorsale (15), ♀ vue dorsale (16) ; ♂ vue dorsale (17 et 18).

(1975), et Trilles (1975). La phase mâle, ainsi que les stades pullus II et pullus I sont également connus et ont été représentés pour la première fois par Schioedte et Meinert (1884). Par la suite, Schultz (1969) a donné une représentation du mâle. On peut ajouter que certains détails du céphalon et des pièces buccales ont en outre été représentés par Edwards (1839), Schioedte (1868), Richardson (1905), Günther (1931), Bowman et Diaz-Ungria (1957) et Schultz (1969).

AGARNA Schioedte et Meinert, 1884

Agarna cumulus (Haller, 1880)
(Pl. III, 15, 16, 17 et 18)

Livoneca cumulus Haller, 1880 : 383-386 et 391, fig. 13-15, taf. XVIII.
Agarna carinata Schioedte et Meinert, 1884 : 329-334, tab. XIII (Cym. XXXI), fig. 1-6.
Agarna cumulus : Richardson, 1911 : 98.

Pour de plus amples détails concernant la synonymie de ce Cymothoadien, on peut se reporter au travail de Trilles et Vala (1975).

Agarna cumulus est une espèce très typique dont la présence dans la mer des Antilles ne fait actuellement aucun doute. Elle y a d'abord été signalée par Haller (1880 ; Guadeloupe), Schioedte et Meinert (1884 ; île Sainte-Croix) et Gerstaecker (1901 ; Martinique), dont les indications ont été ensuite reprises par Richardson (1901, 1905 et 1911), par Tiwari (1952) et par Menzies et Frankenberg (1966). Plus récemment, elle a été récoltée à Sainte-Anne par Trilles et Vala (1975) sur *Acanthurus chirurgus* et c'est sur ce même poisson que l'avaient déjà signalée Schioedte et Meinert (1884).

Spécimens supplémentaires : 1 ♀ ovigère L.T. 25 mm et 1 ♂ L.T. 14 mm. Sainte-Anne ; cavité branchiale gauche d'*Acanthurus coeruleus* Bloch et Schneider, 1801, de 18 cm de L.T. ; Vala, 11-II-1976 (pl. III, 16 et 17).

Remarques

Sur la morphologie de ce Cymothoadien, très typique, et plus particulièrement en ce qui concerne la phase sexuelle femelle, Trilles et Vala (1975) ont apporté quelques précisions nécessaires concernant les épimères, les péréiopodes et les péréionites. Dans la littérature concernant ce parasite, ainsi que d'autres espèces d'*Agarna*, il existait, en effet, une certaine contradiction entre les observations de Richardson (1905), et celles de Tiwari (1952) et de Pillai (1954 et 1964).

A l'heure actuelle, sa détermination ne devrait poser apparemment aucun problème, d'autant que sont connus les phases femelle et mâle, et le stade pullus I.

Cette espèce, dont nous figurons deux individus femelles (dissymétrie dextre et senestre) et deux mâles, avait déjà été représentée par plusieurs auteurs : ♀ (Haller, 1880 ; Schioedte et Meinert, 1884 ; Schultz, 1969, et Trilles et Vala, 1975) ; ♂ (Schioedte et Meinert,

1884 ; Schultz, 1969, et Trilles et Vala, 1975) ; pullus I (Schioedte et Meinert, 1884). On peut ajouter que, dans sa monographie des Isopodes de l'Amérique du Nord (1905), Richardson, à côté de plusieurs dessins de la femelle, du mâle et du pullus I empruntés à Schioedte et Meinert (1884), a donné plusieurs représentations originales de certains appendices (probablement de la femelle) : mandibule et palpe mandibulaire, maxillule, maxille et maxillipède.

IDUSA Schioedte et Meinert, 1884

Idusa plagusioe Schioedte et Meinert, 1884
(Pl. III, 6)

Idusa plagusioe Schioedte et Meinert, 1884 : 335-336, tab. XIII (Cym. XXXI), fig. 7-8.

Cette espèce n'est connue que par une seule femelle ovigère trouvée sous l'opercule de la face aveugle d'un pleuronecte, *Plagusia* sp., provenant des Antilles (Schioedte et Meinert, 1884). A notre connaissance, elle n'a pas été retrouvée depuis.

Remarques

En 1904, Richardson, à propos de l'espèce *Indusa carinata*, signale par erreur que Schioedte et Meinert (1884) ont créé un genre *Indusa* pour l'espèce *I. plagusioe*. L'auteur reprend d'ailleurs cette même orthographe dans sa monographie des Isopodes de l'Amérique du Nord (1905).

Depuis, divers auteurs ont utilisé le genre *Idusa* réellement créé par les deux auteurs danois [par exemple Dollfus (1950) pour *Idusa dieuzeidei* et plus récemment Brusca (sous presse) pour *Idusa carinata*] alors que d'autres ont perpétué l'orthographe de Richardson (1904, 1905) [par exemple Pillai (1954 et 1965) et Shiino (1963) pour des espèces telles que, par exemple, *I. ophueseni*, *I. pustulosa*, *I. malayi* et *I. minabensis*].

Dans son travail sur *I. dieuzeidei* (1950), Dollfus avait émis l'hypothèse qu'il se pourrait que l'ensemble des espèces actuellement connues pour les deux genres *Idusa* et *Indusa* ne soient pas congénériques. A l'heure actuelle, il semble que l'on puisse en être presque assuré ; il est, en effet, évident que des animaux tels que *Idusa plagusioe* et *I. dieuzeidei* n'appartiennent pas au même genre que des Cymothoadiens tels que, par exemple, *Indusa carinata*, *I. minabensis*...

Dans ces conditions, il est probable que le genre *Indusa* Richardson, 1904, créé semble-t-il (?) fortuitement par l'auteur, pourra être conservé à côté du genre *Idusa* Schioedte et Meinert, 1884. Avant de pouvoir statuer d'une manière définitive, il est cependant nécessaire d'essayer de les définir d'une manière plus précise et de répartir entre eux les différentes espèces actuellement connues d'*Idusa*/*Indusa*.

En ce qui concerne plus particulièrement les deux parasites *I. plagusioe* et *I. dieuzeidei*, dont l'appartenance au genre *Idusa* ne paraît pas faire de doute, il est certain qu'elles

sont, sinon synonymes, tout au moins très voisines. Là encore, seul un matériel plus abondant permettra une comparaison raisonnable de ces deux espèces (Dollfus, 1950, et Trilles, 1976).

LIRONECA Leach, 1818

Lironeca redmanii Leach, 1818
(Pl. IV, 19 à 22)

Livoneca Redmanii (Livonèce de Redman) Leach, 1818 : 352.
Livoneca Desmarestii (Livonèce de Desmarest) Leach, 1818 : 352.
Livoneca Desmarestii : Desmarest, 1825 : 308.
Livoneca Desmaresti : Bosc, 1830 : 146.
Livoneca Redmannii : Edwards, 1839 : pl. 66, fig. 4 et 4a.
Lironeca Desmarestii : White, 1847 : 109.
Lironeca redmannii : White, 1847 : 109.
Livoneca Redmanni : Schioedte et Meinert, 1884 : 353-358, tab. XIV (Cym. XXXII), fig. 6-12.
Livoneca redmanni : Richardson, 1905 : 261-263, fig. 274a-g et fig. 275a-e.
Lironeca redmanni : Hutton, 1964 : 447.

Pour les nombreuses références complémentaires concernant cette espèce, on pourra se reporter à notre travail de 1976 sur les Lironeeinae du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Nous pouvons cependant rappeler que les espèces *L. redmanii*, *L. ovalis* (Say, 1818), *L. longistylis* Dana, 1853, *L. emarginata* Dana, 1853 (nec *L. emarginata* Bleeker) et *L. ellipsoidea* Haller, 1880, sont peut-être tout simplement synonymes (Trilles, 1976).

Ce Cymothoadien est assez largement répandu puisque son aire de répartition s'étend, le long des côtes orientales américaines, au moins de New York jusqu'à Rio de Janeiro. Il a été signalé de nombreuses fois dans cette vaste zone (on trouvera les références correspondantes dans notre travail de 1976), mais assez peu souvent, tout au moins d'une manière originale, au niveau des Antilles (Leach, 1818 ; Edwards, 1840 ; White, 1847 ; Schioedte et Meinert, 1884 ; Menzies et Glynn, 1968 ; Trilles, 1976). Beaucoup d'autres mentions, telles que celles de Richardson (1901 et 1905), Gerstaecker (1901), Van Name (1925), Menzies et Frankenberg (1966), et Schultz (1969) ne sont, en effet, que des reprises d'indications antérieures. A l'heure actuelle, *L. redmanii* est cependant connue de la mer de la Jamaïque, de Cuba (et plus spécialement de La Havane), de l'île Saint-Christopher, de Porto-Rico et de Curaçao.

Cette espèce a d'autre part été récoltée sur divers poissons dont on trouvera une liste détaillée dans notre travail déjà cité. Aux Antilles, elle ne paraît cependant avoir été rencontrée que sur *Scomberomorus maculatus* (Menzies et Glynn, 1968) et sur *Gerres rhomboides* (Trilles, 1976).

Spécimens supplémentaires : 2 ♀ ovigères L.T. 34 et 37 mm, 1 stade intermédiaire L.T. 22 mm, 1 ♂ L.T. 23 mm et de nombreux embryons. Guadeloupe ; sur *Scomberomorus* ; Therezien, avril 1979 (pl. IV, 19, 20 et 22). — 2 ♂ L.T. 9 et 8 mm. Guadeloupe : parasites de Carangues ; Louis, 8 février 1979.

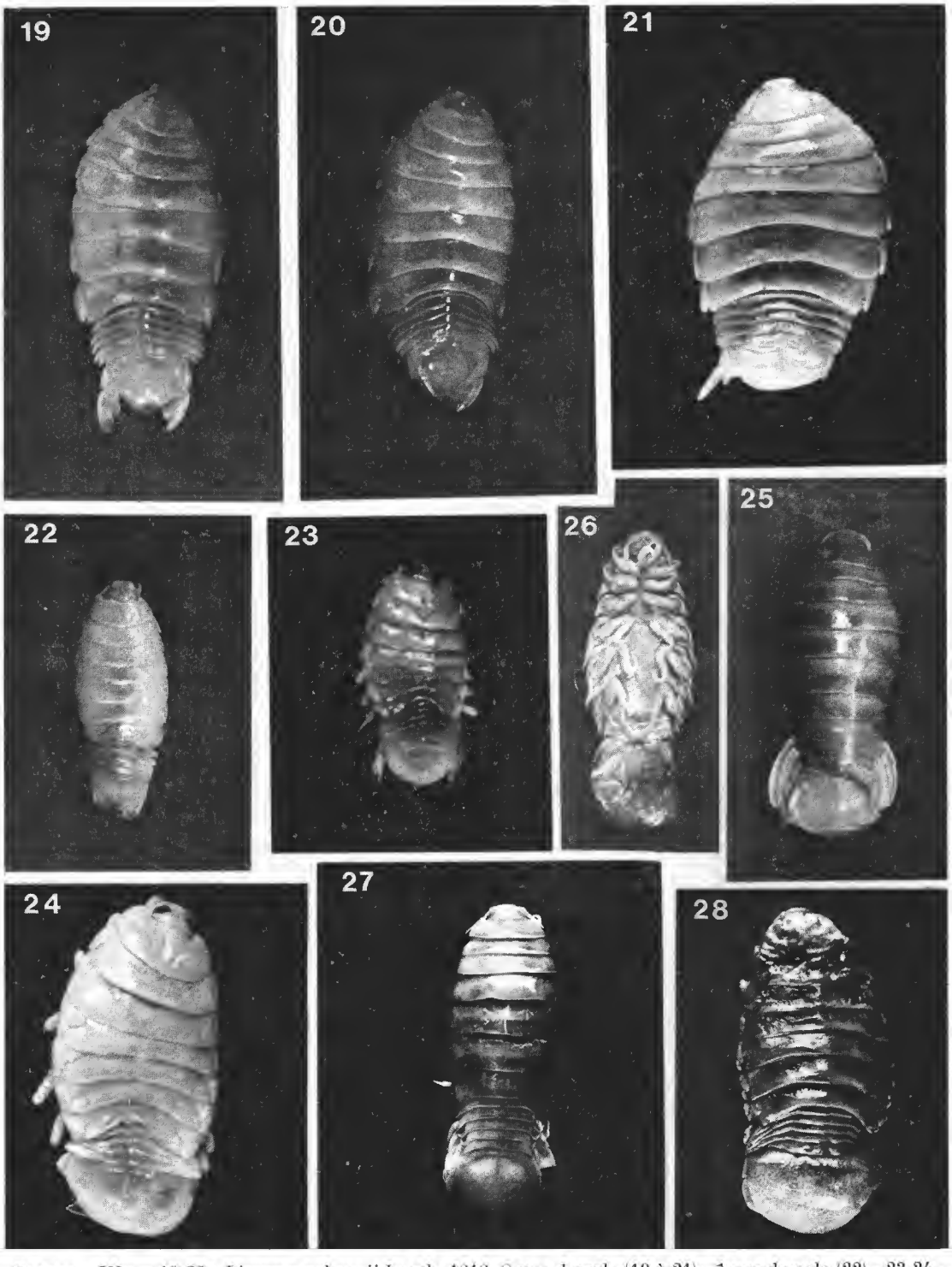


PLANCHE IV. — 19-22 : *Lironeca rednanii* Leach, 1818, ♀ vue dorsale (19 à 21), ♂ vue dorsale (22) ; 23-24 : *Irona nana* Schioedte et Meinert, 1884, ♂ vue dorsale (23), ♀ vue dorsale (24) ; 25-27 : *Anilocra laticauda* Edwards, 1840, ♀ vue dorsale (25 et 27), ♀ vue ventrale (26) ; 28 : gen. sp. n. (?), TRILLES, 1976 : ♀ ovigère vue dorsale.

Remarques

Dorénavant, la détermination de ce Cymothoadien très typique ne devrait pas présenter de grandes difficultés. On peut cependant remarquer : que les stades pullus II et pullus I restent encore totalement inconnus ; que ce parasite n'a été décrit et figuré qu'un petit nombre de fois. La première figuration que nous connaissons est celle d'Edwards (1839 ; ♀, face dorsale et vue de profil, face inférieure du céphalon, P_7, P_1, uropodes et pléotelson). Par la suite, des représentations originales n'ont été données que par Schioedte et Meinert (1884 ; ♀ et très jeune ♂ à peine postérieur au stade pullus II ; ces dessins ont ensuite été repris par Richardson, 1905), Menzies et Glynn (1968 ; ♀), Trilles (1976 ; ♀) et peut-être Schultz (1969 ; ♀). Quelques auteurs ont en outre donné une figuration plus ou moins précise de certains appendices tels que : A_1, A_2, P_3 et P_7 (Schioedte et Meinert, 1884) ; Mx_1, Mx_2, Mxp [1], palpe mandibulaire et P_7, certainement ♀ (Richardson, 1905) ; P_1, P_7 et articles apicaux certainement de Mxp, indiqués par erreur comme appartenant à Mx_2 (Menzies et Glynn, 1968).

IRONA Schioedte et Meinert, 1884

Irona nana Schioedte et Meinert, 1884
(Pl. IV, 23 et 24)

Irona nana Schioedte et Meinert, 1884 : 390-395, tab. XVII (Cym. XXXV) fig. 6-11.
Motocya nana : Schultz, 1969 : fig. 218 (p. 147) ; 162, fig. 246a-b.

Pour les références complémentaires concernant cette synonymie, on pourra se reporter à notre travail (Trilles, 1976) déjà cité.

L'espèce *Irona nana*, créée par Schioedte et Meinert (1884) à partir de trois femelles et d'un mâle, est actuellement connue de l'Atlantique (plus particulièrement de la mer des Antilles) et de la Méditerranée. Elle n'a cependant été signalée aux Antilles, d'une manière certaine et originale, qu'une seule fois (Schioedte et Meinert, 1884 : îles Saint-Jean et Saint-Barthélémy). Cette indication des auteurs danois a ensuite été reprise successivement par Richardson (1901 et 1905), Nierstrasz (1918), Menzies et Frankenberg (1966), Schultz (1969), Monod (1971) et Trilles (1976).

Dans l'ensemble de sa zone de répartition, ce Cymothoadien a été récolté sur divers poissons : *Atherina* sp. et *Hemirhamphus* sp. (Schioedte et Meinert, 1884), *Atherina harringtonensis* (Richardson, 1905), *Apogonichthys stellatus* (Nierstrasz, 1918) et *Belone belone* (Trilles, 1968 ; en Méditerranée). Aux Antilles, il n'a jusqu'à présent été rencontré que sur *Hemirhamphus* sp.

1. Le dessin a de la figure 275 (p. 263) est assez surprenant. Le maxillipède ♀ était certainement incomplet.

Remarques

Cette espèce n'est certainement pas très commune. Elle est cependant relativement bien connue. Elle a été décrite et figurée (♀ ovigère, ♂ et pullus II, y compris ungulus de P_3) pour la première fois par Schioedte et Meinert (1884). Les dessins des deux auteurs danois ont par la suite été repris par Richardson (1905) et Schultz (1969), mais plus récemment (Trilles, 1968 et 1976), nous avons donné de ce Cymothoadien une représentation détaillée. Sa détermination devrait en être facilitée.

ANILOCRA Leach, 1818

Anilocra laticauda Edwards, 1840
(Pl. IV, 25 à 27)

Anilocra laticauda Edwards, 1840 : 259.
Anilocra mexicana Saussure, 1857 : 505.
Anilocra leachii Schioedte, 1866 : 205, pl. XI, fig. 2a-g.
(?)*Anilocra laevis* Miers, 1877 : 672-673, pl. LXVIII, fig. 6a-e.
nec *Anilocra laticauda* : Causey, 1956 : 10-14, fig. 1-4.

Pour les renseignements complémentaires concernant cette synonymie, nous renvoyons à notre travail sur les Anilocridae du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Trilles, 1975) et à celui de Brusca (sous presse) sur les Cymothoidae du Pacifique Est.

Anilocra laticauda est connue des côtes atlantiques américaines, depuis le Massachusetts jusqu'au détroit de Magellan, ainsi que d'une partie au moins des côtes Pacifiques américaines (Trilles, 1975 et Brusca, sous presse).

En ce qui concerne plus particulièrement les Antilles, après Edwards (1840), elle a été successivement signalée par un certain nombre d'auteurs dont on trouvera un relevé détaillé soit dans le travail de Trilles et Vala (1975) soit dans celui de Trilles (1975). Nous pouvons toutefois rappeler qu'elle est en particulier connue des Bahamas, de Cuba, de Haïti, de Porto-Rico, de Saint-Barthélémy, de San Salvador, de la Jamaïque, de Pélican, des Barbades et des îles Vierges (en particulier de Saint-Thomas et de Sainte-Croix).

Elle est parasite sur divers poissons dont on trouvera de la même façon une liste détaillée dans les travaux déjà cités. On peut ajouter que, plus récemment (Trilles, 1979), nous avons examiné un spécimen mâle de cette espèce, trouvé sur un *Serranus* sp., en mer Caraïbe (Musée de Leyde, 1904, leg. P. Buitendijk).

Spécimens supplémentaires : 1 ♀ ovigère L.T. 30 mm. Guadeloupe ; sur la tête d'un *Haemulon* sp. ; Therezien, août 1978 (pl. IV, 25). — 1 ♀ jeune L.T. 21 mm. Guadeloupe ; sur l'opercule d'un *Haemulon*, récif Fazou ; Therezien, 31-IX-1978 (pl. IV, 26). — 1 ♀ ovigère ayant mis bas L.T. 33 mm, 1 ♀ non ovigère L.T. 25 mm et de très nombreux pulli. Guadeloupe ; Therezien, 25-III-1979. — 1 ♀ non ovigère L.T. 30 mm et 1 ♀ ovigère L.T. 24,5 mm. Guadeloupe, île Fazou ; sur *Haemulon* ; Therezien, 29-X-1978. — 1 ♀ ovigère L.T. 28 mm. Sainte-Anne ; sur la mâchoire inférieure gauche, extérieurement, d'un *Haemulon plumieri* (Lacépède, 1802) ; Vala, 11-II-1976.

— 1 ♀ ovigère L.T. 28 mm. Sainte-Anne ; accroché extérieurement au niveau de l'œil droit d'un *Haemulon flavolineatum* (Desmaret, 1823) de 20 cm ; Vala, 2-II-1976.

Remarques

A l'heure actuelle, cette espèce est relativement bien connue et sa détermination, tout au moins pour la phase sexuelle femelle, ne pose aucun problème particulier.

Elle a été décrite et figurée (d'une manière originale et plus ou moins en détail) un certain nombre de fois. Les phases femelle, mâle, pullus II et pullus I sont connues et ont été successivement représentées par : ♀ (Schioedte et Meinert, 1881 ; Moore, 1902 ; Nierstrasz, 1915 ; Bowman et Diaz-Ungria, 1957 ; Menzies et Glynn, 1968 ; Schultz, 1969 ; Trilles et Vala, 1975 ; Trilles, 1975) ; ♂ (Trilles, 1975) ; pullus II et pullus I (Schioedte et Meinert, 1881). Quelques auteurs ont d'autre part figuré certains appendices de la femelle : Md, Mx_1, Mx_2, Mxp et P_7 (Richardson, 1905) ; P_7 et uropodes (Bowman et Diaz-Ungria, 1957) ; Mxp, P_1 et P_7 (Menzies et Glynn, 1968).

Espèces ou spécimens indéterminés

Lironeca sp. (Townsend, 1893)

Tivoneca sp. Townsend, 1893 : 381.

Townsend (1893) signale : un spécimen mâle récolté sur un « Jack fish » qui, d'après l'auteur, est probablement un *Caranx* sp. ; trois spécimens semblables, dont au moins un au stade femelle, trouvés sur les branchies d'un maquereau, probablement *Scomber pneumatophorus*. Tous ces parasites proviennent du port de Kingston, à la Jamaïque.

Remarques

Il est vraiment regrettable que Townsend (1893) n'ait pas donné quelques indications sur la morphologie des échantillons qu'il a eus sous les yeux. On peut en effet se demander, étant donné son habitat parasitaire, si le Cymothoadien du Jack fish n'est pas en réalité un mâle de *Cymothoa oestrum* (L., 1758). Les trois autres spécimens, quant à eux, appartiennent plus probablement, en effet, au genre *Lironeca*, peut-être même à l'espèce *Lironeca redmanii*.

Anilocra sp. Hochberg et Ellis, 1972

Anilocra new species Hochberg et Ellis, 1972 : 84.

Cette espèce a été récoltée aux Antilles (îles Vierges), en position suborbitaire sur *Chromis multilineatus*.

Remarques

Là encore, il est dommage que les auteurs n'aient donné aucune indication morphologique sur cet animal. Il ne paraît pas avoir été retrouvé depuis ; peut-être est-il très rare ? peut-être s'agit-il tout simplement d'une « forme » d'*Anilocra laticauda* ?

Gen. sp. n. (?), Trilles, 1976
(Pl. IV, 28)

Il s'agit d'un spécimen femelle ovigère (nº 288 des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris) que nous avons déjà signalé et figuré en 1976. Nous en redonnons ici (pl. IV, 28) une représentation photographique, mais seules des récoltes supplémentaires permettront d'envisager une détermination précise de ce parasite.

Cymothoadiens mentionnés aux Antilles peut-être par erreur

Trois autres Cymothoadiens ont été signalés aux Antilles peut-être par erreur :

Il s'agit d'abord de *Lironeca symmetrica* Van Name, 1925, et de *Telotha henselii* (von Martens, 1869), mentionnés par Schultz (1969). A notre connaissance (Trilles, 1973), le premier n'a été jusqu'à présent récolté qu'en Guyane, au Brésil, au Venezuela et le second, au Brésil, en Uruguay, en Argentine et en Guyane. Mais peut-être s'agit-il d'une indication originale de l'auteur ?

Le troisième cas concerne l'espèce *Nerocila* sp. 1 Trilles, 1979, et plus particulièrement le spécimen nº 3 de la collection du Musée de Leyde que nous avons récemment signalé (Trilles, 1979).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Boone, P.-L., 1930. — Crustacea. *In* : Scientific Results of the Cruises of the yacht « Eagle » and « Ara » 1921-1928, William K. Vanderbilt, Commanding. *Bull. Vanderbilt mar. Mus.*, **3** : 1-221, pl. 1- à 83.

Bosc. L. A. G., 1830. — Des Cymothoé. *In* : Manuel de l'Histoire naturelle des Crustacés contenant leur description et leurs mœurs. Édition mise au niveau des connaissances actuelles par M. A. G. Desmaret, Paris, II : 139-146, 1 pl.

Bovallius, C., 1885. — New or imperfectly known Isopoda. Part I. Birth. *K. svenska Vetensk-Akad. Handl.*, **10** (2) : 1-32.

Bowman, Th. E., et C. Diaz-Ungria, 1957. — Isopodos quimotoideos parasitos de peces de las aguas Venezolanas. *Mems Soc. Cienc. nat. « La Salle »*, **17** : 112-124.

Brusca, R. C., à paraître. — A Monograph on the Isopoda Cymothoidae of the eastern Pacific (Crustacea : Isopoda : Cymothoidae).

Causey, D., 1956. — The case of the Batfish and the Missing Body. *Educ. Focus.*, **27** (2) : 10-14.

Dana, J.-D., 1853. — Crustacea, Part II. Fam. Cymothoidea. *In* : United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of Charlie Wilkes, U.S.N., **14** : 746-765, pl. 49-50.

Desmarest, A. G., 1825. — Considérations générales sur la classe de Crustacé, Paris : i-ixi et 1-446, + 1 errata + 5 tabl. (I-V) et 56 pl.

Dollfus, R. Ph., 1950. — Nouveau cymothoadien, *Idusa dieuzeidei* n. sp., dans la cavité branchiale de *Symphurus nigrescens* Rafinesque, 1810 (poisson, Pleuronectiforme). *Bull. Stn Agric. Pêche Castiglione*, nouv. sér., **2** : 121-129, pl. I-III.

Edwards, H. M., 1839. — Les Crustacés. *In* : Cuvier, Règne Animal (Atlas), pl. 1-80.

— 1840. — Histoire naturelle des Crustacés comprenant l'Anatomie, la Physiologie et la Classification de ces animaux. III : 1-605.

Fabricius, J.-C., 1793. — Entomologia systematica emendata et aucta. II : I-VIII et 1-519.

Gerstaecker, A., 1901. — Isopoda. *In* : Die Klassen und Ordnungen der Arthropoden wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild., Ed. H. G. Bronn, Fünfter Band. II. Abtheilung. Crustacea. (Zweite Hälfte : Malacostraca) : 2-278, pl. I-XXIV.

Günther, K., 1931. — Bau und funktion der Mundwerkzeuge bei Crustaceen aus der familie der Cymothoidae (Isopoda). *Z. Morph. Ökol. Thiere*, 23 Band : 1-79, 66 fig. dans le texte.

Haller, G., 1880. — Ueber einige neue Cymothoinen. *Arch. Naturgesch.*, **46** : 375-395, pl. XVIII.

Harger, O., 1878. — Descriptions of new genera and species of Isopoda from New England and Adjacent Regions. *Am. J. Sci.*, 3rd serie, **15** (89) : 373-379.

— 1880. — Descriptions of new genera and species of Isopoda from new England and Adjacent waters. United States commission of fish and fisheries, Part. VI. Report of the commissioner for 1878 : 297-462, pl. I-XIII.

Hochberg, F. G. Jr, et R. J. Ellis, 1972. — Cymothoid Isopods associated with reef fishes. *In* : Bruce B. Collette and Sylvia H. Sarle ed. Results of the tektite program : ecology of coral reef fishes. *Nat. Hist. Mus., Los Angeles, SG. Bull.*, **14**, october 30 : 84.

Hutton, R. F., 1964. — A second list of parasites from marine and Coastal animals of Florida. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **83** : 439-447.

Leach, W. E., 1818. — Cymothoadées. *In* : Dictionnaire des sciences naturelles. XII : 338-354.

Linné, C. von, 1758. — Systema naturae. *Holmiae*, 10 ed., I.

Lucas, M., 1850. — Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Myriapodes. *In* : Histoire naturelle des animaux articulés, Paris : 47-288, pl. 1-20.

Maitland, R. T., 1897. — Prodrome de la faune des Pays-Bas et de la Belgique flamande ou énumération systématique de tous les animaux y étant observés depuis 1679-1897, excepté les araignées et les insectes : 39.

Menzies, R. J., et Frankenberg, D., 1966. — Handbook on the common marine isopod Crustacea of Georgia : vii-viii, 1-03, fig. 1-27, University of Georgia Press, Athens.

Menzies R. J., et P. W. Glynn, 1968. — The common marine Isopod Crustacea of Puerto Rico. A Handbook for marine biologists. *Stud. Fauna Curaçao*, **27** : 1-133.

Metzelaar, J., 1919. — Over tropisch Atlantische Visschen. Rapport betreffende een voorlopig onderzoek naar den toestand van de visscherij en de industrie van zeeproducten in de Kolonie Curaçaco, Zde Deel 1919, 1 : 237-249.

Miers, E. J., 1877. — On a collection of Crustacea, Decapoda and Isopoda chiefly from South America, with description of new genera and species. *Proc. zool. Soc., London*, **43** : 653-679, pl. 66, 69.

Monod, Th., 1923. — Remarques sur le genre « *Aegathoa* » Dana suivies de la description d'*A. indicatrix*, nov. sp. *C. r. Ass. fr. Avanc. Sci., Paris*, 46e session : 405-513.

— 1969. — Sur trois crustacés Isopodes marins de la région Guyane-Amazone. *Cah. ORSTOM, Océanogr.*, **7** (3) : 47-68.

— 1971. — Sur quelques Crustacés de Tuléar (Madagascar). *Téthys*, suppl. 1 : 165-192.

Moore, H. F., 1902. — Report on Porto Rican Isopoda. *Bull. U. S. Fish Commn*, **20** (2nd part) : 161-176, pl. 7-11.

Nierstrasz, H. F., 1915. — Die Isopoden-sammlung im Naturhistorischen Reichs-Museum zu Leiden. — I. Cymothoidae. *Zoöl. Meded., Leiden*, Deel. 1 : 71-108, pl. III et IV.

— 1918. — VIII. Alte und neue Isopoden. *Zoöl. Meded., Leiden*, Deel, IV : 103-142, pl. IX et X.

— 1931. — Die Isopoden der Siboga-Expedition, III. Isopoda genuina. II. Flabellifera. Siboga-Expeditie, Monograph, XXXIIa : 123-232, pl. X et XI.

Olivier, M., 1789. — Histoire naturelle des Insectes. Encycl. méthod., **4** : 246-256.

Perty, M., 1830. — Crustacea Brasiliensia. *In* : Delectus animalium articulatorum, quae in itinere per Brasiliam ... collegerunt Dr. J. B. de Spix et Dr. C. F. Ph. de Martins. Monachii, impensis Editoris, 1830-1834 : 211-212, pl. XL.

Pillai, K. N., 1954. — A preliminary note on the tanaidacea and Isopoda of Travancore. *Bull. Res. Inst. Univ. Travancore*, Trivandrum, C, **3** (1) : 1-21.

— 1964. — Parasitic isopods of the family Cymothoidae from South Indian fishes. *Parasitology*, **54** : 211-223, 7 fig.

Rathke, H., 1837. — Zur fauna der Krym. *Mém. Sav. étrang.*, **3** : 291-454, 10 pl.

Richardson, H., 1901. — Key to the isopods of the Atlantic coast of North America, with description of new and little-known species. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **23** (1222), Febr. 28 : 493-579, fig. 1-34.

— 1904. — Contribution to the natural history of the Isopoda. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **27** (1350) : 1-89.

— 1905. — A monograph on the Isopods of North America. *Bull. U.S. natn. Mus.*, n° 54 : LIII + 727 p., 740 fig.

— 1911. — Note on *Agarna carinata* Schioedte et Meinert. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **24**, general notes : 97-100.

Saussure, H. de, 1857. — Diagnoses de quelques Crustacés nouveaux de l'Amérique tropicale. *Revue Mag. Zool.*, 2e série, **9** : 501-505.

— 1858. — Mémoires sur divers Crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique. *Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, **14**, 2e partie : 417-496, pl. I-VI.

Say, Th., 1818. — Isopoda. *In* : An account of the Crustacea of the United States. *J. Acad. nat. Sci.*, **1** (part. II) : 393-401 et 423-433.

Schioedte, J. C., 1866. — Krebsdyrenes Sugemund. *Naturhist. Tidsskr.*, ser. 3, **4** : 196-206. pl. X-XI.

— 1868. — On the structure of the mouth in sucking Crustacea. Part I. Cymothoae. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4e ser., **1** : 1-25, 1 pl.

Schioedte, J. C., et F. Meinert, 1881. — Symbolae ad Monographiam Cymothoarum Crustaceorum Isopodum Familiae. II. Anilocridae. *Naturhist. Tidsskr.*, ser. 3, **13** : 1-166, pl. I-X (Cym. VIII-XVII).

— 1884. — *Ibidem*. IV. Cymothoidae. Trib. II. Cymothoinae. Trib. III. Livonecinae. *Naturhist. Tidsskr.*, ser. 3, **14** : 221-454, pl. VI-XVIII (Cym. XXIV-XXXVI).

Schultz, G. A., 1969. — The marine Isopod crustaceans. The Pictured Key. Nature series. W. M. C. Brown Compagny publishers. Dubuque, Iowa : 1-359, fig. 1-572.

Shiino, S. M., 1963. — On the Cymothoid Isopoda parasitic on japanese fishes : 81-89, 5 fig.

Tiwari, K. K., 1952. — On a new species of the rare Cymothoid genus *Agarna* Sch. and Mein., parasitic on the clupeid fish *Nematolosa nasus* (Bl.) in the Bay of Bengal. *Rec. Indian Mus.*, **50** : 295-300, pl. VI.

Townsend, C. H. T., 1894. — An isopod parasite of the Jack fish. *Journal of the Institute of Jamaica*, I (November, 1891, December, 1893), Science notes : 381.

Trilles, J.-P., 1968. — Recherches sur les Isopodes Cymothoidae des côtes françaises. I. Systématique et Faunistique. II. Bionomie et Parasitisme. Thèse de Doctorat ès-Sciences, Montpellier, n° enregistrement CNRS, AO 2305 : 1-181, pl. I-XXXIV, phot. 1-56 et p. 1-307.

— 1972. — Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Étude critique accompagnée de précisions en particulier sur la répartition géographique et l'écologie des différentes espèces représentées. I. Les Ceratothoinae Schioedte et Meinert, 1883. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 91, Zool. 70 : 1231-1268, 2 pl.

— 1973. — Notes documentaires sur les Isopodes Cymothoadiens parasites de poissons d'eau douce de l'Amérique du Sud. *Bull. Mus natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 114, Zool. 88 : 239-272, 2 pl.

— 1975. — Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. II. Les Anilocridae Schioedte et Meinert, 1881. Genres *Anilocra* Leach, 1818, et *Nerocila* Leach, 1818. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 290, Zool. 200 : 303-346, 3 pl.

— 1976. — Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera) des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. IV. Les Lironecinae Schioedte et Meinert, 1884. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 390, Zool. 272 : 773-800, 2 pl.

— 1979. — Les Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera ; parasites des poissons) du Rijksmuseum Van Natuurlijke Historie de Leiden. II. Afrique, Amérique et régions Indo-Ouest-Pacifiques. *Zool. Meded. Leiden*, **54** (17) : 245-275, 2 pl., 2 fig.

— Sous presse. — Éléments pour la Faune parasitaire du Sénégal. Sur quelques Cymothoidae (Isopoda, Flabellifera : parasites de poissons) de l'Institut fondamental d'Afrique Noire (Dakar : Sénégal). *Bull. Inst. fond. Afr. noire.*

Trilles, J.-P., et J. C. Vala, 1975. — Sur trois espèces de Cymothoidae de la Guadeloupe. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., n° 318, Zool. 225 : 967-976, pl. I, fig. 1-4.

Van Name, W. G., 1925. — The Isopods of Kartabo, Bartica district, British Guiana. *Zoologica*, **6** (5) : 461-503, pl. VII-XXVI.

White, A., 1847. — List of the specimens of Crustacea in the Collection of the British Museum, London : 1-143.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 603-613.

Trois nouveaux Cryptoniscina antarctiques abyssaux (Isopoda, Epicaridea)

par Roland Bourdon *

Résumé. — Diagnose de deux nouveaux genres et de trois nouvelles espèces de Cryptoniscina abyssaux provenant de l'Antarctique.

Abstract. — Diagnosis of two new genera and three new species of deep-sea Cryptoniscina from the Antarctic.

Alors que les Épicarides Cryptoniscina n'avaient été que très rarement signalés dans l'Antarctique et les mers australes (seulement cinq espèces en près d'un siècle), les récoltes de l' « Eltanin » démontrent que ces parasites sont fort bien représentés dans cette région puisque Schultz (1977) vient d'en décrire onze espèces, chacune appartenant à un nouveau genre. Les trois formes suivantes, également inédites, sont à ajouter à la liste qui est ainsi plus longue que celle des Cryptoniscina connus en zone boréale [1].

Capitoniscus australis n. sp.

Matériel examiné : 1 larve cryptoniscienne, holotype, « Eltanin » Croisière 25, Sta. 346 : 50º06′ S/50º12′ S-127º31′ W/127º30′ W, 3 914 m, 25.X.1966 (USNM Washington, nº 184 500).

Description

Larve cryptoniscienne

Longueur 2,3 mm.

Céphalon nettement plus large que le thorax, en forme de croissant à bords latéraux arrondis n'entourant pas le premier péréionite. Yeux indistincts. Antennules contiguës de trois articles : le premier non denté, présentant près de son bord externe deux longues soies antérieures et trois postérieures courtes ; deux grandes soies antéro-externes également sur le second article ; le troisième, qui porte la frange d'aesthétaques, possède deux petits flagelles inégaux terminés par plusieurs soies allongées. Antennes (fig. 1 a) de neuf

* *Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique de l'École Pratique des Hautes Études, 75005 Paris, et Station biologique, 29211 Roscoff.*

1. Nous remercions vivement la direction du Smithsonian Oceanographie Sorting Center (Washington, D.C.) d'avoir bien voulu nous confier l'étude de ces parasites.

articles : le premier subquadrangulaire ; le second, le plus grand, se prolonge en une pointe effilée, à la base de laquelle se trouve une soie ; le troisième a l'extrémité distale biacuminée et une soie plus petite ; le bord postérieur du quatrième est presque tronqué ; la longueur relative des articles du flagelle comme suit : $1 > 2 < 3 > 4 > 5$, chacun terminé par deux soies, sauf le dernier qui en a trois plus grandes. Cône oral dirigé vers l'avant.

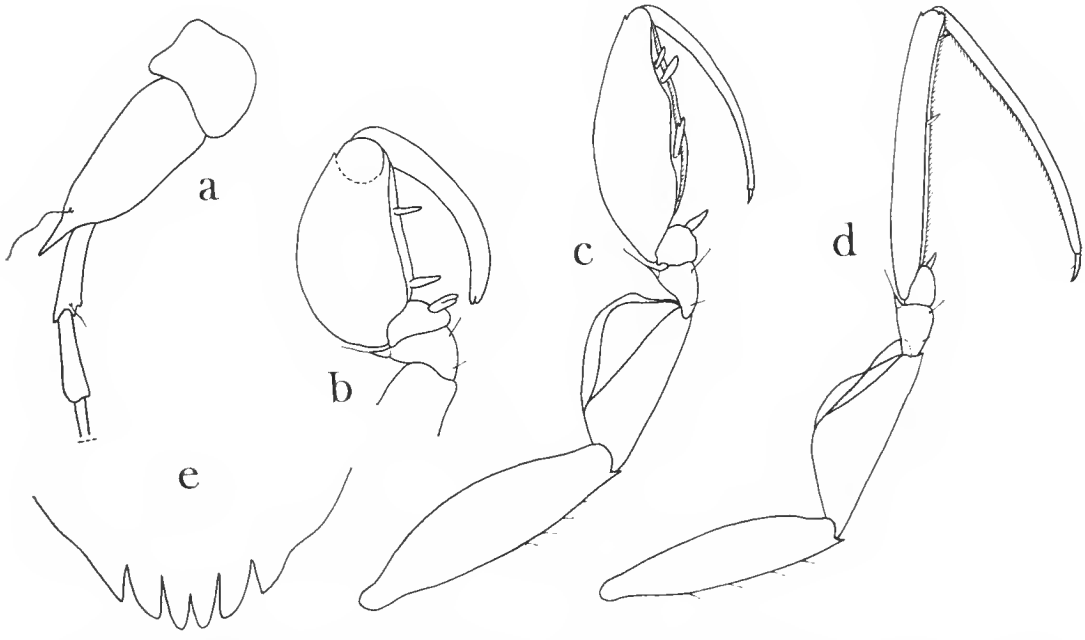


Fig. 1. — *Capitoniscus australis* n. sp. Larve cryptoniscienne : a, pédoncule antennaire (× 86) ; b-d, péréiopodes 1, 3 et 7 (× 129) ; e, pygidium (× 240).

Plaques coxales non dentées, formant un angle de plus en plus aigu vers l'arrière. Péréiopodes répartis selon trois types morphologiques différents :

— Péréiopodes 1-2 (fig. 1 b) courts et massifs, ayant une dent bifide sur le bord postérieur du carpe et deux dents simples dans la rainure du propode ; le dactyle, gros et recourbé, est aussi long que le propode (1,00).

Les paires suivantes sont plus allongées et plus grêles, avec quatre soies sur le bord postérieur du basipodite et une rangée de soies minuscules dans la rainure du propode.

— Périopodes 3-5 (fig. 1 c) ayant la dent du carpe relativement forte ; le propode, renflé, porte trois dents inégalement espacées ; le dactyle, également arqué mais très mince, est plus court que le propode (0,88).

— Péréiopodes 6-7 (fig. 1 d) différant des pattes précédentes par la dent du carpe plus petite, le propode beaucoup plus étroit pourvu seulement de deux dents et le dactyle presque droit dépassant la longueur du propode (1,04).

Pas d'épines médio-ventrales aux pléonites. Pléopodes biramés. Plaque basilaire avec deux fortes soies latéro-internes, son bord postérieur sinueux et frangé de très petites soies, sauf dans la première paire où elles manquent. Exopodite équipé distalement de quatre grandes soies plumeuses et d'une petite externe simple ; tout le bord latéro-externe muni de soies minuscules. Endopodite montrant une zone ovoïde pubescente, terminé par cinq longues soies plumeuses, à l'exception de la cinquième paire qui n'en possède que trois. Uropodes biramés. Plaque basilaire quadrangulaire ayant deux soies postéro-externes inégales. Endopodite présentant quelques petites soies dans sa partie antéro-externe, son extrémité postérieure bi- ou trilobée avec (au moins) une grande soie relativement mince. Exopodite beaucoup plus court (0,55), terminé par deux longues soies droites et une petite recourbée. Pléotelson (fig. 1 e) découpé en six dents.

Remarques

Possédant l'article basal des antennules et les plaques coxales lisses avec le pléotelson denté, le mâle larvaire ci-dessus décrit ne peut être classé que dans *Capitoniscus* Bourdon, 1972, seul genre de Cryptonisciina chez lequel ces trois caractères taxonomiques de base se présentent dans cette combinaison. Mais le développement inhabituel du céphalon, unique parmi tous les Épicarides lors de sa création et qui lui a d'ailleurs valu son nom, ne constitue plus maintenant une singularité morphologique propre à *Capitoniscus*, puisque la tête atteint des proportions aussi considérables chez *Carocryptus* Schultz, 1977. Toutefois, bien que de même faciès, les deux genres se distinguent aisément du fait que *Carocryptus* a le sixième pléonite entier. Un critère supplémentaire, de non moindre valeur, est également fourni par la forme respective des péréiopodes 3-5, ces derniers étant identiques chez *Capitoniscus* tandis qu'ils diffèrent l'un de l'autre chez *Carocryptus*.

Tableau 1. — Caractères distinctifs entre les larves cryptonisciennes de *Capitoniscus australis* n. sp. et *C. cumacei* Bourdon.

Caractères	*C. australis* n. sp.	*C. cumacei* Bourdon
Bord postérieur du 2e article des antennes	s'amincissant en une longue pointe effilée	formant une apophyse triangulaire réduite à la moitié externe
Dents du propode de P1-P2	simples et acuminées	bifides et émoussées
Dents distales du propode de P3-P5	séparées	accolées
Dactyle de P6-P7	un peu plus long que le propode (1,04) et presque droit	beaucoup plus court que le propode (0,79) et arqué
Petite soie postéro-externe de l'exopodite des pléopodes 2-5	lisse	plumeuse

Comparé au cryptoniscien de l'espèce-type, *Capitoniscus cumacei* Bourdon, 1972, le parasite de l' « Eltanin » montre des différences [1] assez nombreuses, notamment en ce qui concerne la chétotaxie des appendices : par exemple, la présence de plusieurs soies sur le bord postérieur du basipodite de P3-P7 et de toute une rangée dans la rainure du propode de P3-P5 ; en revanche, les « peignes ciliés » et denticules de l'article basilaire des pléopodes paraissent manquer. Mais les soies se détachant parfois en vidant les larves et, d'autre part, un seul spécimen ayant été examiné dans les deux cas, c'est sur d'autres critères, indiqués au tableau 1, que repose la création de *C. australis* n. sp.

Bien que récolté sans son hôte, il est des plus probables que celui-ci est un Cumacé car, à l'exception de certains Liriopsidae, on ne connaît pas d'autre exemple d'un genre donné de Cryptoniscina infestant des Crustacés appartenant à des ordres différents.

TRISOPODONISCUS n. g.

Diagnose : Crêtes cuticulaires sur la face dorsale du corps. Céphalon convexe, pas plus large que le thorax et ne s'étendant pas latéralement en arrière. Yeux indistincts. Cône oral dirigé vers l'avant. Article basal des antennules, épaulettes coxales et pléotelson non dentés. Péréiopodes répartis selon quatre types morphologiques différents : P1-P3, P4, P5-P6 et P7. Tubercule médio-ventral aux pléonites. Pas de tube anal.

Remarques

A la suite de la récente découverte des onze nouveaux genres de Cryptoniscina antarctiques établis par Schultz (1977), on sait maintenant que la morphologie des péréiopodes du mâle larvaire est beaucoup plus variée qu'on ne le supposait auparavant et que leur forme respective constitue un excellent critère générique. Ajouté à ceux précédemment retenus par Nielsen & Strömberg (1973), il facilite grandement le détermination d'un bon nombre de formes et, dans le cas présent, rend évident que le parasite appartient à un nouveau genre.

Trisopodoniscus n. g. s'apparente manifestement aux rares Cryptoniscina ayant les trois premières paires de pattes plus courtes et massives que les suivantes, c'est-à-dire aux genres monospécifiques *Cumoechus* Hansen, 1916, *Cryptocoticus* Schultz, 1977, et *Nalocryptus* Schultz, 1977. Mais il s'écarte de chacun par les P5-P6 de type particulier pour les Épicarides du groupe. D'autre part, si le céphalon a sensiblement la même forme que chez *Cryptocoticus*, il diffère tout à fait de celui de *Cumoechus*, qui est en ogive obtuse très allongée, et de celui de *Nalocryptus*, dont les bords latéro-postérieurs s'étendent en arrière jusqu'à entourer complètement le premier péréionite. A ces caractères marquants, qui justifient déjà amplement la création d'un taxon, vient d'ailleurs s'adjoindre un autre point de divergence tout aussi notable puisqu'il s'agit de l'absence de denticulations aussi bien sur l'article basal des antennules que sur les épaulettes coxales ou sur le pléotelson : chez les genres voisins, au moins l'une de ces structures est dentée.

1. Par suite d'une inadvertance, la description des deux rames des uropodes se trouve intervertie dans la diagnose de *C. cumacei* ; mais la figure 8 b représentant le cryptoniscien en vue dorsale permettait de rectifier cette erreur.

Trisopodoniscus abyssorum n. sp.

Matériel examiné : 1 larve cryptoniscienne holotype, « Eltanin » Croisière 25, Sta. 366 : 49°21′ S/49°25′ S-172°16′ W/172°20′ W, 5 340 m, 15.XI.1966 (USNM Washington, n° 184 501).

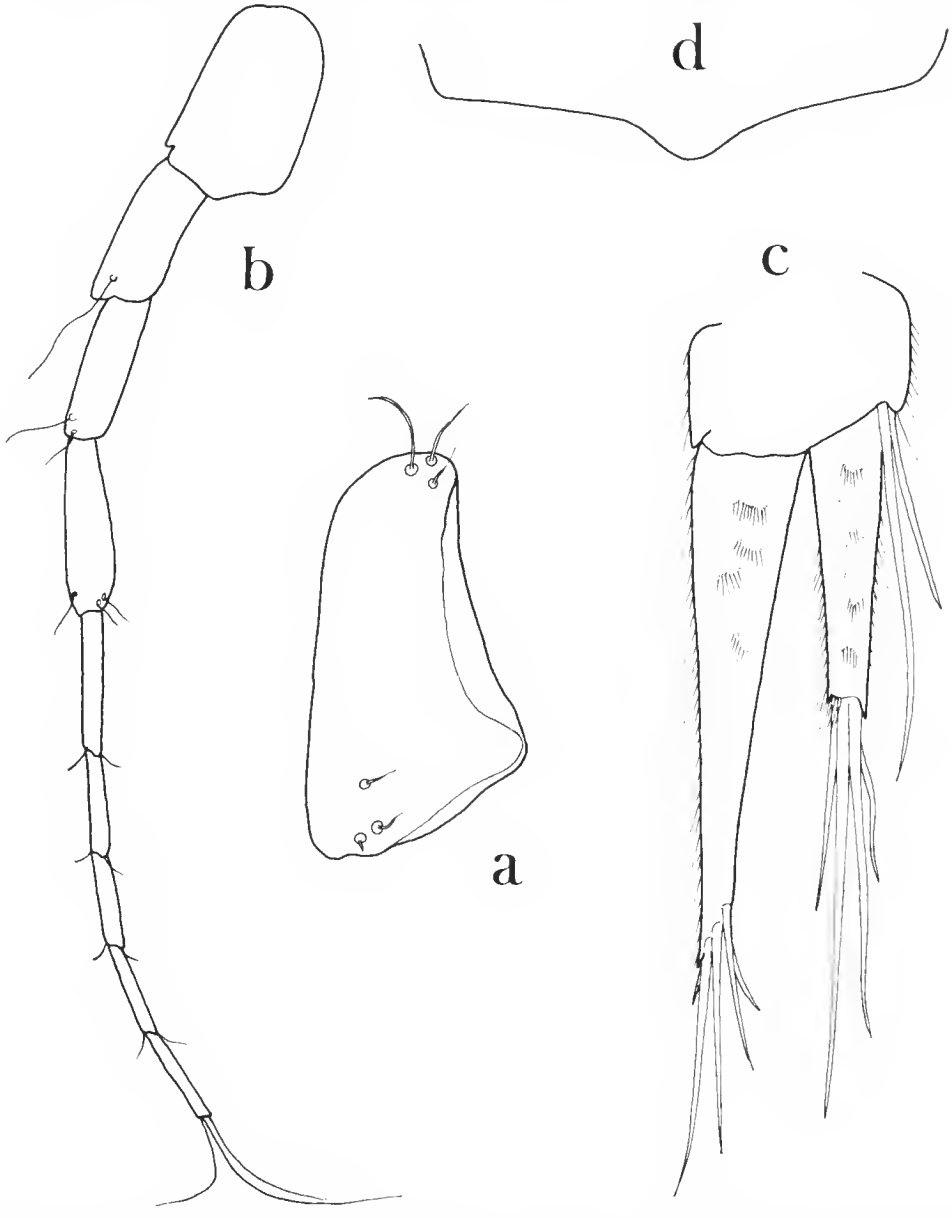


Fig. 2. — *Trisopodoniscus abyssorum* n. g., n. sp. Larve cryptoniscienne : a, 1er article antennulaire (× 272) ; b, antenne (× 130) ; c, uropode (× 328) ; d, pygidium (× 261).

Description

Larve cryptoniscienne

Longueur 2,5 mm. Face dorsale du corps recouverte de crêtes cuticulaires ornées de soies minuscules.

Céphalon régulièrement convexe en avant, plus large que long (rapport L/l = 0,44), ses bords latéro-postérieurs ne s'étendant pas au premier péréionite. Antennules contiguës. Article basal (fig. 2 a) présentant trois soies près de ses angles antéro- et postéro-internes. Deuxième article avec trois soies antéro-distales et une autre sur son bord postérieur. Troisième article portant la frange sensorielle et deux flagelles inégaux, l'inférieur deux fois plus long que le supérieur, chacun terminé par trois ou quatre soies. Antennes (fig. 2 b) atteignant le niveau du sixième segment thoracique. Pédoncule avec le premier article beaucoup plus épais que les suivants, le second possédant une soie distale, le troisième deux et le quatrième trois. Flagellum nettement plus mince, ayant l'article proximal plus long que les autres qui sont subégaux ; les quatre premiers portent deux petites soies latéro-postérieures, le cinquième trois soies plus longues.

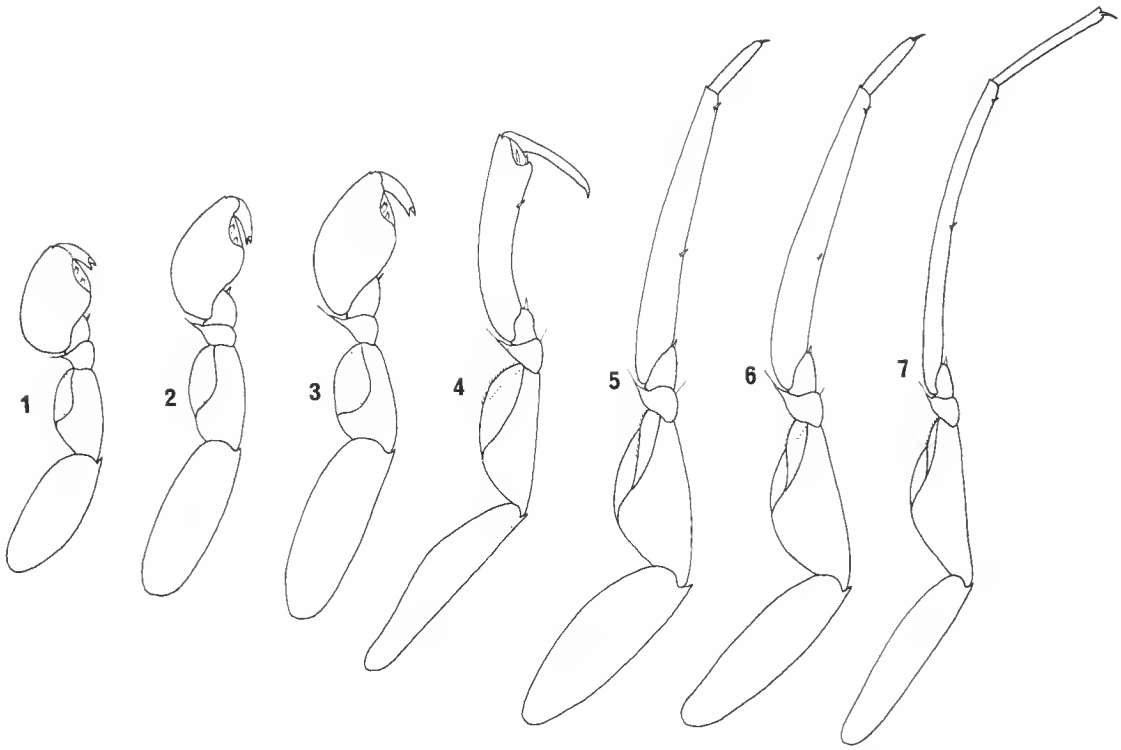


Fig. 3. — *Trisopodoniscus abyssorum* n. g., n. sp. Larve cryptoniscienne : péréiopodes 1 à 7 (× 93).

Épaulettes coxales non dentées. Péréiopodes (fig. 3) répartis selon quatre types morphologiques :

— P1-P3 de taille croissante mais de forme semblable, avec basipodite allongé, ischiopodite à bord supérieur divisé en trois lames, propode globuleux muni de deux dents bi- ou trifides dans sa rainure inférieure et dactyle court, fort et biungulé.

— P4 plus long que les paires précédentes. Propode s'élargissant un peu dans sa partie distale, laquelle est échancrée et possède deux dents ; une autre insérée plus proximalement sur le bord postérieur. Dactyle presque droit, effilé, faisant la moitié du propode.

— P5-P6 plus allongés et plus minces. Propode se rétrécissant distalement avec deux dents très espacées sur le bord postérieur. Dactyle peu développé (un quart du propode) terminé par une petite griffe.

— P7 encore plus grêle. Propode à bords parallèles, également pourvu de deux dents semblablement disposées. Dactyle plus long (environ la moitié du propode), rectiligne, à extrémité tronquée portant de même une griffe.

Tubercule médio-ventral des pléonites arrondi et un peu échancré. Pléopodes : cinq paires biramées. Plaque basilaire avec deux grandes soies postéro-internes. Endopodite présentant une zone ovalaire, équipé de cinq longues soies plumeuses, à l'exception de la dernière paire qui n'en a que trois. Exopodite avec quatre soies semblables, plus une petite externe également plumeuse. Uropodes (fig. 2 e) biramés. Plaque basilaire pourvue de deux soies postéro-externes dont la plus grande dépasse l'exopodite. Endopodite montrant quelques groupes de soies sur sa surface et frangé sur tout son bord interne : terminé par une ou deux dents et quatre soies inégales. Exopodite beaucoup plus court que la rame interne (0,54), ayant également des petites soies en surface et frangé bilatéralement, avec une dent et quatre soies distales : deux longues et deux moyennes. Pléotelson (fig. 2 d) postérieurement tronqué formant une petite pointe médiane émoussée.

PODONISCUS n. g.

Diagnose : Crêtes cuticulaires sur la face dorsale du corps. Céphalon convexe, pas plus large que le thorax et ne s'étendant pas latéralement vers l'arrière. Yeux indistincts. Cône oral dirigé vers l'avant. Article basal des antennules, épaulettes coxales et pléotelson dentés. Péréiopodes répartis selon cinq types morphologiques différents : P1-P2, P3, P4, P5 et P6-P7. Épine médio-ventrale aux pléonites. Tube anal absent.

Remarques

L'établissement de ce nouveau genre repose également sur les différences de conformation entre les péréiopodes, mais ici le critère porte sur la dissimilitude entre P3, P4 et P5. Ce caractère distingue *Podoniscus* n. g. de tous les autres Cryptoniscina, en particulier de ceux qui, comme lui, possèdent seulement P1-P2 de forme trapue et des denticulations à la fois sur l'article basal des antennules, les épaulettes coxales et le pléotelson : *Clypeoniscus* Giard & Bonnier, 1895, *Ancyroniscus* Caullery & Mesnil, 1919, *Cironiscus*

Nielsen, 1967, ainsi que les « *Cyproniscus* » : *crossophori* Stebbing, 1902, et *ovalis* Shiino, 1942 [1].

Podoniscus multidentatus n. sp.

Matériel examiné : 2 larves cryptonisciennes dont l'holotype, « Eltanin » Croisière 25, Sta. 366 : 49°21′ S/49°25′ S-172°16′ W/172°21′ W, 5 340 m, 15.XI.1966 ; 3 larves cryptonisciennes, Sta. 364 : 56°17′ S/56°19′ S-156°13′ W/156°18′W, 3 694 m, 11.XI.1966 (USNM Washington, n° 184 502).

Description

Larve cryptoniscienne

Longueur 2,5 mm.

Céphalon régulièrement arrondi en avant (rapport L/l = 0,55), ses bords latéro-postérieurs débordant à peine sur le premier péréionite. Yeux non distincts. Antennules (fig. 4 a) contiguës. Bord postérieur de l'article basal divisé en huit dents, la médiane plus grosse, tronquée et portant deux petites soies ; l'angle antéro-interne montre trois soies. Deuxième article acuminé à ses bords antéro- et postéro-externes près desquels s'insère une grande soie. Troisième article pourvu d'aesthétaques bien fournis et de deux flagelles inégaux terminés par deux ou trois soies. Antennes (fig. 4 b) atteignant le sixième segment thoracique. Les articles du pédoncule forment une pointe postéro-externe, plus développée sur le deuxième que sur les autres ; au-dessus de celle-ci prend naissance une soie sur les trois derniers articles. Pédoncule plus mince, la longueur relative des articles comme suit : $1 > 2 < 3 > 4 < 5$; chacun avec deux petites soies distales, sauf le cinquième qui en a trois plus longues et le proximal qui en possède une paire supplémentaire située un peu au-dessus du bord postérieur. Cône oral dirigé vers l'avant.

Épaulettes coxales (fig. 4 e) toutes découpées en cinq dents aiguës sur leur bord postérieur. Péréiopodes (fig. 5) ayant les cinq premiers articles similaires, notamment l'ischiopodite dont le bord supérieur se divise en trois lamelles superposées, la médiane frangée de petites soies. La forme et les proportions du propode et du dactyle correspondent à cinq types morphologiques différents :

— P1-P2 : propode renflé avec deux dents obtuses dans la rainure postérieure. Dactyle nettement plus court, terminé par un ongle émoussé. La seconde paire est un peu plus grande que la première et sa rainure porte une rangée de petites soies.

— P3 nettement plus développé. Propode plus étroit ; dans sa rainure également frangée sont insérées trois dents lisses, séparées et dirigées vers l'avant : la proximale la plus longue, la deuxième beaucoup plus réduite et la troisième minuscule. Dactyle régulièrement arqué, distalement bifide et ne dépassant pas le propode (0,95).

1. Ces deux formes ne peuvent se classer dans *Cyproniscus* Kossmann, 1884, étant donné que l'espèce-type, *C. cypridinae* (G. O. Sars, 1882) a le pléotelson entier. Un nouveau genre devra donc nécessairement être créé pour *ovalis* que caractérise en plus la présence d'un tube anal. Peut-être faudra-t-il faire de même en ce qui concerne *crossophori* puisque son céphalon entoure le premier thoracomère (autre caractère générique).

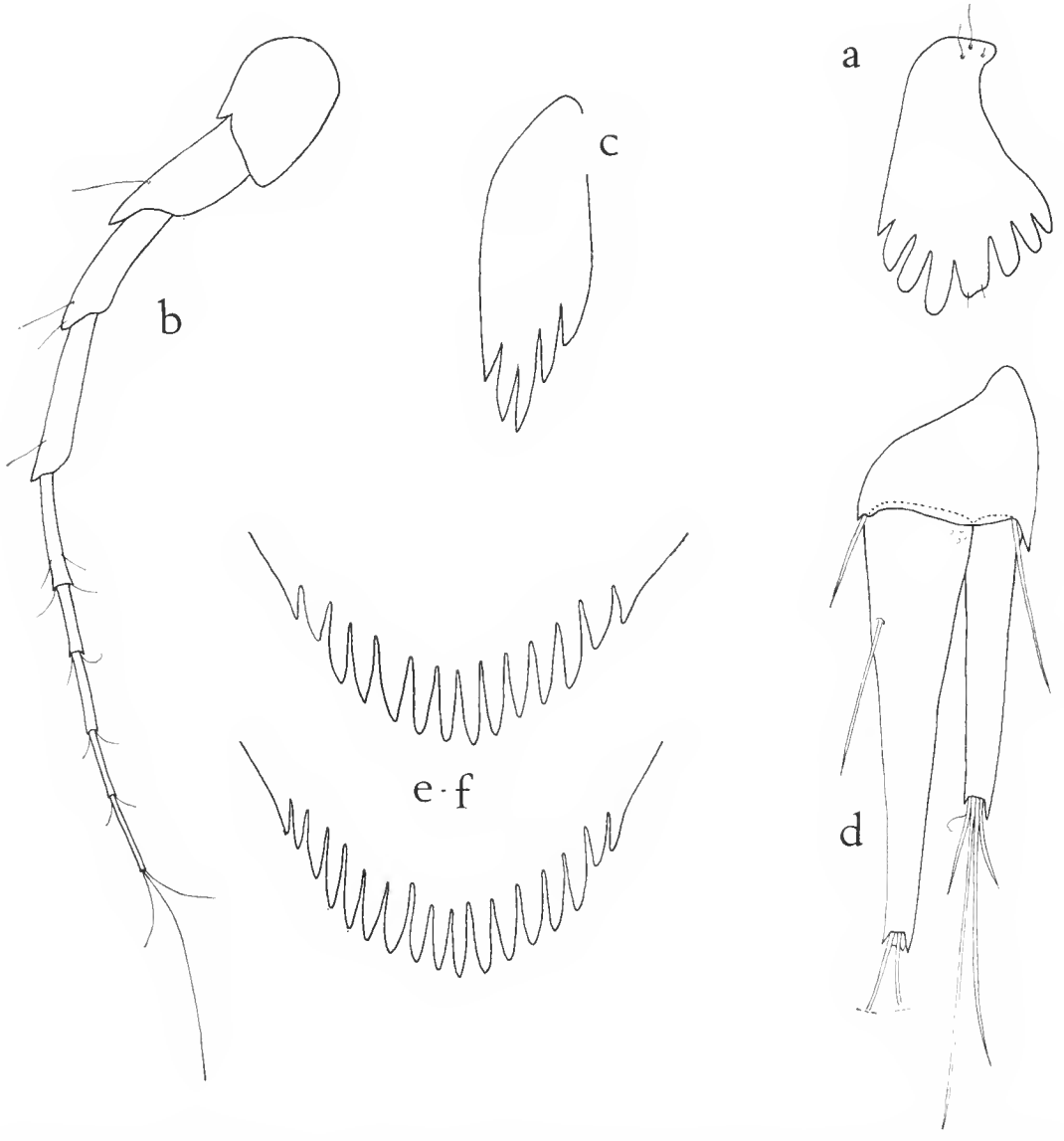


Fig. 4. — *Podoniscus multidentatus* n. g., n. sp. Larve cryptoniscienne : a, 1er article antennulaire (× 184) ; b, antenne (× 137) ; c, épaulette coxale (× 246) ; d, uropode (× 136) ; e-f, pygidium (× 231).

— P4 un peu plus grand. Propode de forme losangique ; la rainure inférieure remplaeée par une large dépression triangulaire mal délimitée intérieurement ; la dent proximale est sinueuse et nettement plus importante que les suivantes, petites et largement séparées. Daetyle semblable à eelui de P3.

— P5 encore plus long. Propode ovoïde, sans rainure apparente ; la première dent aussi longue, mais plus mince et seulement coudée, les distales sont rapprochées. Dactyle particulièrement allongé dépassant amplement le propode (1,27).

— P6-P7 de la dimension de P5. Propode très étroit, son bord postérieur, entièrement frangé de soies courtes, a la rainure tout à fait distale, des plus réduites, avec une petite dent sétifère ; une seconde dent, mieux développée, est située vers la moitié de l'article (les deux dents plus rapprochées sur P7). Dactyle très mince, à extrémité également bifide et frangé de soies minuscules sur tout le bord postérieur ; sa longueur diffère nettement selon le péréiopode, étant plus importante sur P7 que sur P6 (respectivement 1,35 et 0,95 du propode).

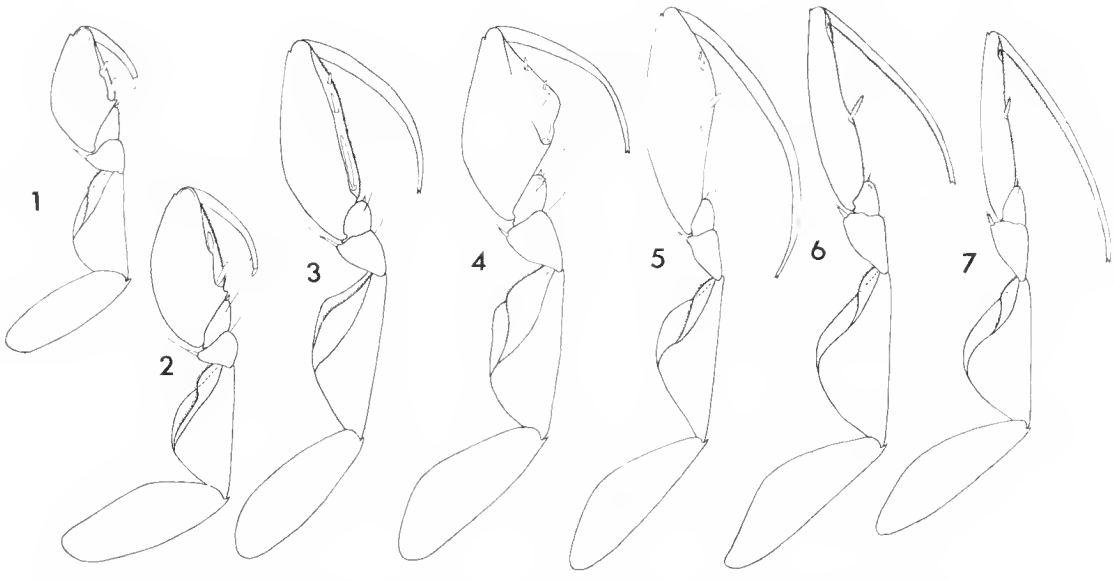


Fig. 5. — *Podoniscus multidentatus* n. g., n. sp. Larve cryptoniscienne : péréiopodes 1 à 7 (× 77).

Épine médio-ventrale acuminée présente sur les pléonites 1-5. Pléopodes : cinq paires biramées. Plaque basilaire munie de deux grandes soies postéro-externes, son expansion postérieure triangulaire frangée de courtes soies. Endopodite présentant une zone ovale pubescente, équipé distalement de cinq longue soies plumeuses, sauf dans la dernière paire où elles ne sont que trois. Exopodite possédant quatre soies semblables, plus une externe courte, également plumeuse. Uropodes (fig. 4 d) biramés. Plaque basilaire avec le bord postérieur portant une grande soie de chaque côté, son angle externe acéré. Endopodite présentant quelques granules antéro-externes, une grande soie sur le tiers proximal du bord interne et, distalement, deux dents latérales plus deux grandes soies (ces dernières brisées chez tous les spécimens). Exopodite beaucoup plus court que la rame interne (0,68), terminé par deux dents, l'externe plus développée, et par cinq soies : une petite très mince,

deux moyennes et deux longues. Pléotelson (fig. 4 e) découpé en quatorze dents serrées, la plupart minees et allongées.

Variation : Elle porte notamment sur la taille des individus (2,3 à 2,8 mm) et le nombre des dentieulations pygidiales qui peut atteindre dix-sept (fig. 4 f).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bourdon, R., 1972. — Épicarides de la Galathea-Expédition. *Galathea Rep.*, **12** : 101-112.

Caullery, M., & F. Mesnil, 1919. — Sur un nouvel Épicaride (*Ancyroniscus bonnieri*, n. g., n. sp.), parasite d'une Sphéromide (*Dynamene bidentata* Mont.). *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **170** : 1430-1432.

Giard, A., & J. Bonnier, 1895. — Contribution à l'étude des Épicarides. XX. Sur les Épicarides parasites des Arthrostracés et sur quelques Copépodes symbiotes de ces Épicarides. *Bull. Scient. Fr. Belg.*, **25** : 417-493.

Hansen, H. J., 1916. — Crustacea Malacostraca. III. *Dan. Ingolf-Exped.*, **3** (5) : 1-262.

Kossmann, R., 1884. — Neueres über Cryptonisciden. *Sber. preuss. Akad. Wiss.*, **21** : 457-473.

Nielsen, S. O., 1967. — *Cironiscus dahli* gen. et sp. nov. (Crustacea Epicaridea) with notes on host-parasite relations and distribution. *Sarsia*, **29** : 395-412.

Nielsen, S. O., & J. O. Strömberg, 1973. — Morphological characters of taxonomical importance in Cryptoniscina (Isopoda Epicaridea). A scanning electron microscopic study of cryptoniscus larvae. *Sarsia*, **52** : 75-96.

Sars, G. O., 1882. — Oversigt af Norges crustaceer. *Forh. VidenskSelsk. Krist.*, **18** : 1-24.

Schultz, G. A., 1977. — Bathypelagic Isopod Crustacea from thre Antarctic and Southern seas. *Antarctic Research Series*, **23** : 69-128.

Shiino, S. M., 1942. — Notes on *Cyroniscus ovalis* n. sp., a new Cryptoniscan parasite (Epicaridea, Isopoda) found on *Cypridina hirgendorfi*. *Annotnes zool. jap.*, **21** : 82-89.

Stebbing, T. R. R., 1902. — South African Crustacea. Part II. Marine investigations in South Africa. Cape Town of Good Hope. Department of Agriculture, **8** : 1-92.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 615-634.

Bopyriens nouveaux pour la faune européenne de l'Atlantique (Isopoda Epicaridea)

par Roland Bourdon *

Résumé. — Diagnose de *Pleurocryptella superba* et de *Diplophryxus alveolatus* n. spp. Redescription de *Paragigantione papillosa* Barnard et de *Pseudione borealis* Caspers dont la distribution géographique se voit élargie. Le genre *Bonnieria* Nierstrasz & Brender-à-Brandis et l'espèce *Pseudione caspersi* Gruner sont mises en synonymie.

Abstract. — Diagnosis of *Pleurocryptella superba* and *Diplophryxus alveolatus* n. spp. *Paragigantione papillosa* Barnard and *Pseudione borealis* Caspers are redescribed and their geographical range extended. The genus *Bonnieria* Nierstrasz & Brender-à-Brandis and the species *Pseudione caspersi* Gruner are synonymised.

Cette note concerne quatre Épicarides ecto-parasites de Crustacés Décapodes récoltés en différents endroits des côtes française et portugaise, ou loin au large dans l'Atlantique. Deux représentent des formes inédites et un troisième est nouveau pour la faune ouest-européenne, laquelle comprend donc maintenant trente-six Bopyriens branchiaux et abdominaux.

En plus de la diagnose de *Pleurocryptella superba* et de *Diplophryxus alveolatus* n. spp., nous donnons une description des spécimens de *Paragigantione papillosa* Barnard et de *Pseudione borealis* Caspers, avec les remarques taxonomiques résultant de leur examen.

Pleurocryptella superba n. sp.

Matériel : 1 ♀ (hyperparasitée par des *Cabirops*) + ♂, sur *Munidopsis crassa* Smith (M. de Saint-Laurent dét.), « Biogas VI », prélèvement 22, environ 15 milles au nord du banc Le Danois : 44°22′09″ N-4°54′08″ W, 4 475 m, 1974 ; spécimens triés par le CENTOB (MNHN Ep. 173).

Description

Femelle (fig. 1 a)

Longueur 26,4 mm ; largeur 15,1 mm ; pléon 8,2 mm. Asymétrie 17°.

Céphalon plus large que long, légèrement fissuré sur la ligne médio-dorsale. Yeux absents. Lame frontale assez étroite. Antennules accolées de trois articles ; antennes de

* *Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique de l'École Pratique des Hautes Études, 75005 Paris, et Station biologique, 29211 Roscoff.*

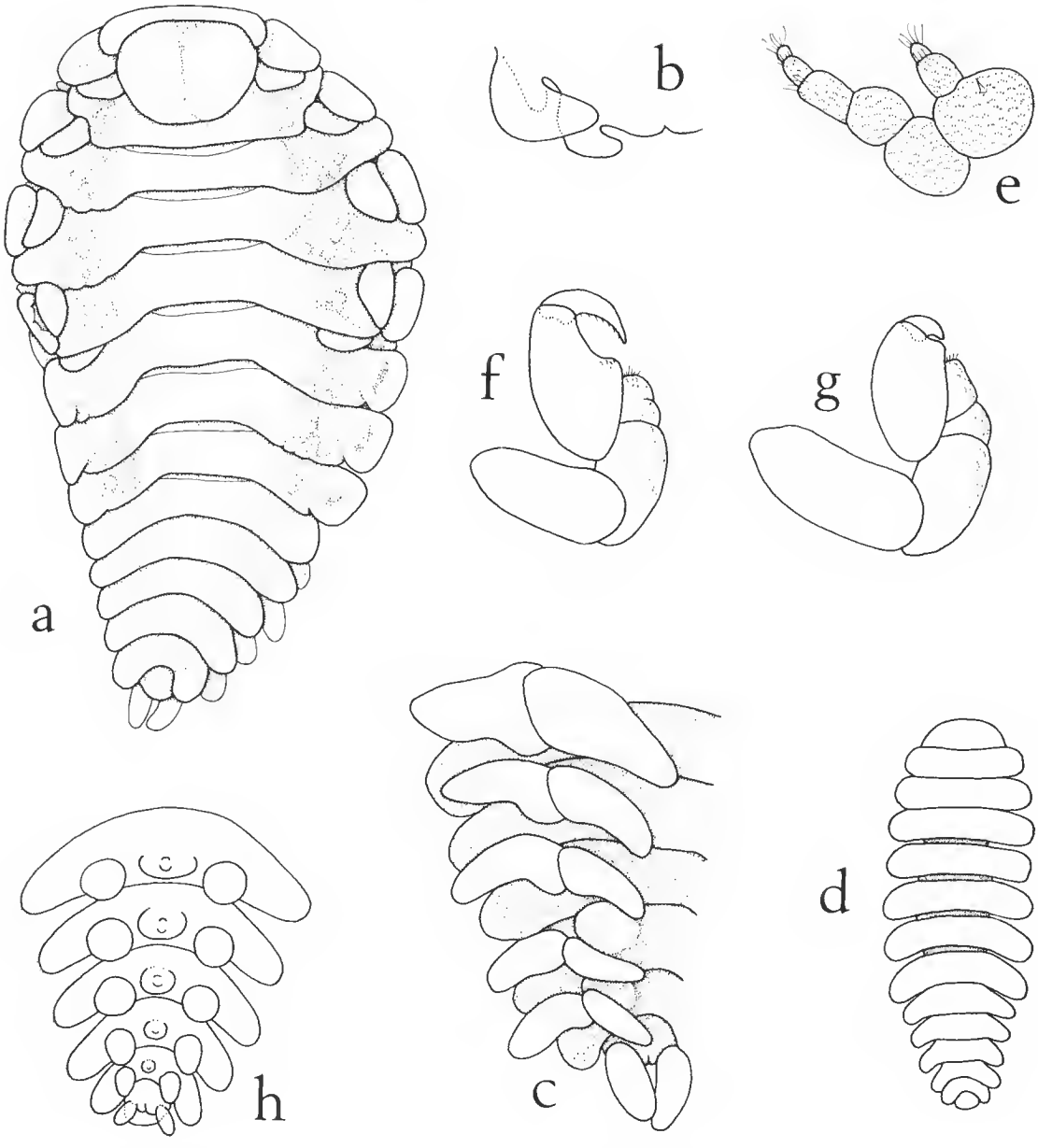


Fig. 1. — *Pleurocryptella superba* n. sp. ♀ : a, face dorsale (× 4) ; b, bord postéro-ventral du céphalon (× 12,5) ; c, moitié ventrale gauche du pléon (× 65). — ♂ : d, face dorsale (× 6) ; e, antennule et antenne (× 49) ; f-g, péréiopodes 1 et 3 (× 33) ; h, face dorsale du pléon (× 15,5).

cinq articles, beaucoup plus longues. Maxillipèdes terminés par un palpe distinctement biarticulé et garni de soies ; leur partie antérieure également entourée de soies plumeuses. Bord postéro-ventral (fig. 1 b) pourvu de trois paires de lamelles relativement courtes, la troisième très petite et cachée sous la première ; la partie médiane biconvexe.

Péréion avec tous les segments distincts, leur partie prélatérale recouverte de gros tubercules émoussés, mal définis. Bosses latéro-dorsales plus ou moins triangulaires sur les quatre premiers somites. Plaques coxales à chaque thoracomère. Marsupium fermé. Premier oostégite ayant la partie postérieure arrondie, plus courte que l'antérieure qui est plus ou moins tronquée ; la crête interne lisse. Les autres plaques marsupiales sans granules externes ; la cinquième paire équipée d'une frange de soies. Un petit oostégite cilié rudimentaire à la base de P6-P7. Péréiopodes sans bosse au basipodite.

Pléon (fig. 1 e) de six segments. Plaques latérales courtes et boudinées sur les cinq premiers. Pléopodes biramés, lisses, diminuant de taille postérieurement et avec les rames divergentes ; endopodite plus développé que l'exopodite dans la première paire, subégal dans les deux suivantes et plus court dans les dernières. Près de l'insertion des pléopodes 4-5, la face ventrale des pléonites forme une grosse boursouflure arrondie. Uropodes simples, semblables à l'exopodite du cinquième pléopode.

Mâle (fig. 1 d)

Longueur 8,9 mm ; largeur 3,5 mm ; pléon 2,9 mm. Tout le corps est recouvert d'écailles finement ciliées.

Céphalon séparé du thorax, arrondi en avant et plus étroit que le premier péréionite. Yeux absents. Antennules (fig. 1 e) presque en contact, triarticulées ; antennes de cinq articles ; les deux appendices très squameux. Maxillipède biarticulés, terminés par quelques soies et atteignant l'extrémité distale du rostre.

Péréion s'élargissant légèrement vers sa partie médiane. Péréiopodes (fig. 1 f-g) 1-2 avec le propode un peu plus gros que sur les autres pattes ; le dactyle diminuant de longueur de P1 à P3, subégal dans les paires suivantes. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon (fig. 1 h) en continuité avec la largeur du thorax, comprenant six segments ; leur bord latéral non replié ventralement. Un tubercule médio-ventral sur les cinq premiers somites. Pléopodes sphériques dans les paires antérieures, devenant ovoïdes dans la cinquième. Uropodes semblables aux derniers pléopodes, mais un peu plus réduits.

Remarques

Ce Bopyre de *Munida crassa* Smith, hôte jusqu'alors indemne d'Épicarides, est une nouvelle *Pleurocryptella*, genre des plus largement distribué, aussi bien dans l'Indo-Pacifique que dans l'Atlantique. En ce qui concerne ce dernier océan, il s'y trouvait déjà représenté par les trois espèces suivantes : *Pl. formosa* Bonnier, 1900, sur *Chirostylus formosus* (Filhol) aux Canaries (Giard & Bonnier, 1888) et en Irlande (Tattersall, 1905) ; *Pl. fimbriata* Markham, 1973, sur *Munida constricta* A. Milne Edwards à la Jamaïque et *M. miles* A. Milne Edwards à Cuba ; *Pl. paguri* Bourdon, 1979, sur *Parapagurus pilosimanus* (A. Milne Edwards), et peut-être également *P. bicristatus* (A. Milne Edwards), aux Açores.

Par le faciès des deux sexes, la *Pleurocryptella* recueillie dans le golfe de Gascogne

se montre très différente de *Pl. formosa* et *Pl. paguri*. Bien que lui ressemblant davantage, elle ne peut non plus être rapportée à *Pl. fimbriata*, typique par la possession de sept paires de bosses thoraciques dorso-latérales chez la femelle et les pléopodes claviformes du mâle. La femelle a également le même aspect que *Pl. laevis* (Richardson, 1910) et *Pl. infecta* Nierstrasz & Brender-à-Brandis, 1923, mais le mâle s'en écarte, à la fois par le propode des péréiopodes antérieurs beaucoup moins développé et l'abdomen non brusquement plus étroit que le péréion. Ces deux caractères morphologiques, qui nous paraissent d'ailleurs d'importance spécifique majeure dans le genre, placent donc la nouvelle *Pleurocryptella* aux côtés de *Pl. crassandra* Bourdon, 1976, mais elle s'en différencie nettement sur les points indiqués au tableau I.

Tableau I. — Caractères distinctifs entre *Pleurocryptella superba* n. sp. et *Pl. crassandra* Bourdon.

Caractères	*Pl. superba* n. sp.	*Pl. crassandra* Bourdon
♀		
Corps	piriforme	ovalaire
Lamelles céphaliques postéro-ventrales	3 paires, l'externe courte	2 paires, l'externe allongée
Tubercules thoraciques pré-latéraux	présents	absents
Pléon	plus long que large	plus large que long
♂		
L/l du corps	2,58	2,15
Céphalon	plus étroit que le 1er péréionite	presque aussi large que le 1er péréionite
Tubercules thoraciques médio-ventraux	absents	sur les segments 1-7
Uropodes	plus petits que les 5e pléopodes	nettement plus développés que les 5e pléopodes

Déjà remarquable par sa taille exceptionnelle (26,4 mm) approchant des dimensions maximales relevées dans la famille et qu'atteignaient seulement certains Orbioninae parasites des plus grandes Crevettes Pénéides, *Pl. superba* se signale également à l'attention en étant maintenant le Bopyre le plus « profond » jusqu'ici récolté (4 475 m).

Paragigantione papillosa Barnard, 1920

1920, *Paragigantione papillosa* Barnard : 428-429, pl. XVII, fig. 28-29.
1950, *Paragigantione papillosa*, Barnard : 491.
1972, *Paragigantione papillosa*, Bourdon : 835-837, fig. 12 a-b.
1973, *Paragigantione papillosa*, Markham : 619-620.
1978, *Paragigantione papillosa*, Kensley : 150, 156-157, fig. 69 H-I.

Matériel : 1 ♀ + ♂, sur *Munida sanctipauli* Henderson (M. de Saint-Laurent dét.), « Thalassa » Sta. Z 454, Whittard Canyon : 48°37′01″ N-10°53′04″ W, 1 700-1 810 m, 28.X.1973 ; spécimens triés par le CENTOB (MNHN Ep. 88).

Description

Femelle (fig. 2 a)

Longueur 5,8 mm ; largeur 3,9 mm ; pléon 1,7 mm. Axe du corps en S.

Céphalon plus large que long, bilobé en arrière, mais sans sillon médio-dorsal. Lame frontale bien développée, quoique mal délimitée de la tête au milieu. Yeux absents. Antennules (fig. 3 a) triarticulées, en contact l'une de l'autre ; antennes de quatre segments. Maxillipèdes (fig. 3 b) avec la partie antérieure subquadrangulaire et le processus antéro-interne de la partie postérieure relativement effilé ; la presque totalité de ces appendices latéralement entourée de nombreuses petites soies. Bord postéro-ventral (fig. 3 c) pourvu d'une seule paire de lamelles, lisses comme la partie médiane régulièrement convexe.

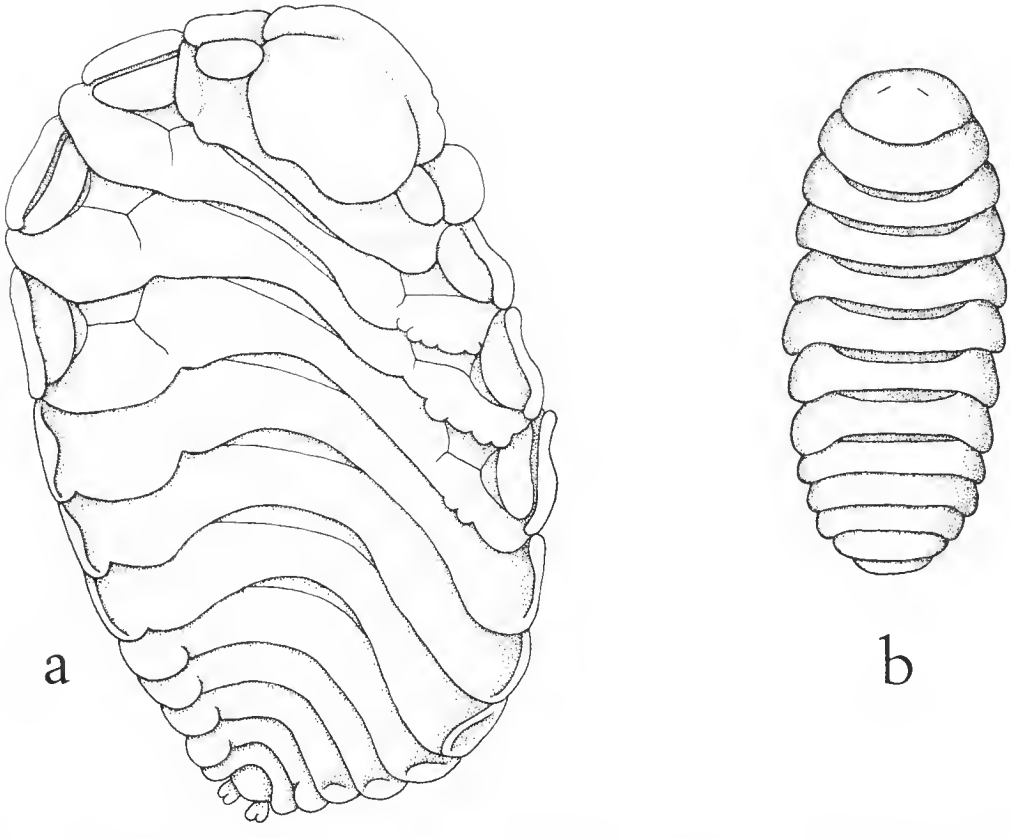


Fig. 2. — *Paragigantione papillosa* Barnard. ♀ : a, face dorsale (× 18,5). — ♂ : b, face dorsale (× 26).

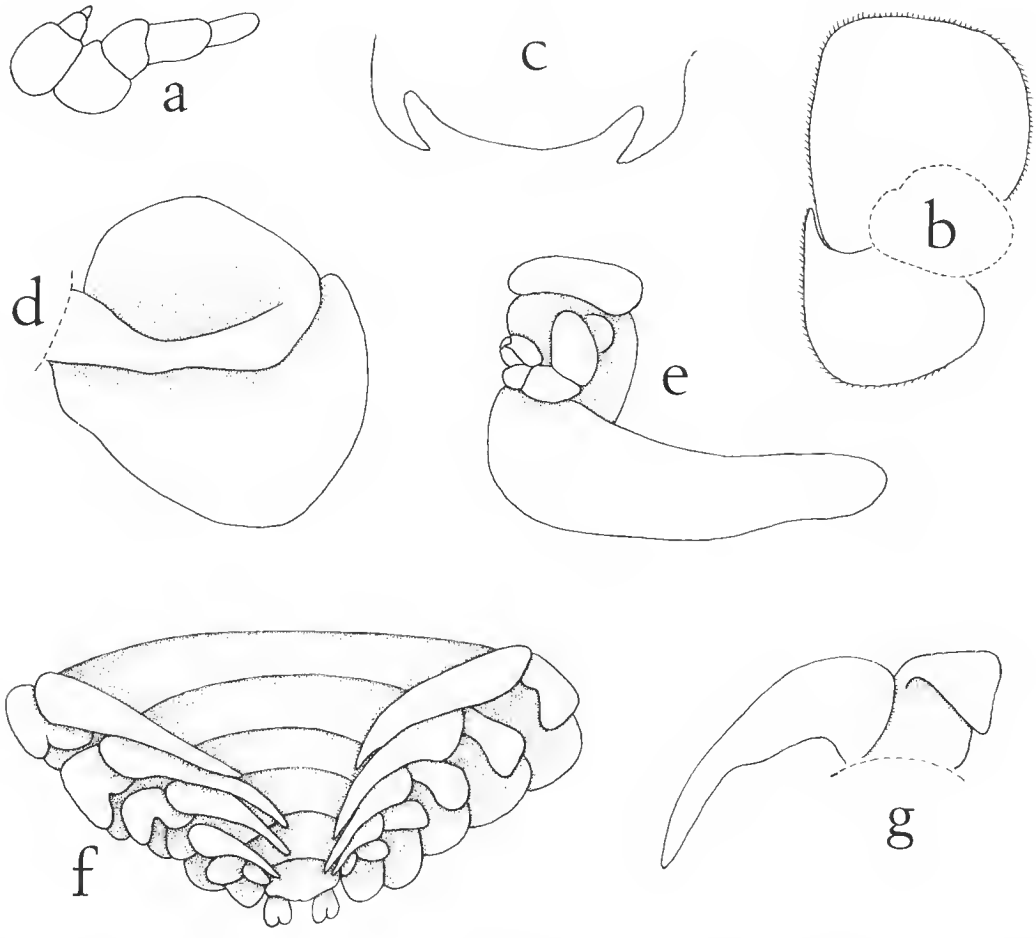


Fig. 3. — *Paragigantione papillosa* Barnard. ♀ : a, antennule et antenne (× 40) ; b, maxillipède (× 41) ; c, bord postéro-ventral du céphalon (× 31) ; d, 1er oostégite (× 00) ; e, 5e oostégite (× 23) ; f, face ventrale du pléon (× 26) ; g, 1er pléopode (× 35).

Péréion ayant tous les segments séparés. Quelques tubercules latéro-postérieurs émoussés du côté court des thoracomères II-IV. Bosses dorso-latérales distinctes sur les quatre premiers somites. Plaques coxales bien développées sur tous les péréionites, mais la plupart redressées. Marsupium ouvert. Premier oostégite (fig. 3 d) avec les deux parties arrondies, la postérieure plus importante que l'antérieure ; crête interne lisse. Les autres plaques marsupiales sont de plus en plus longues et dirigées vers l'arrière ; la cinquième paire (fig. 3 e) ne présentant pas la frange de soies habituelle. Péréiopodes subégaux, sans bosse au basipodite.

Pléon (fig. 3 f) de six segments. Plaques latérales arrondies sur les cinq premiers somites. Pléopodes de taille décroissant postérieurement, non visibles dorsalement et ne recouvrant

pas la région médio-ventrale de l'abdomen. Dans les quatre premières paires (fig. 3 g), l'endopodite est lancéolé et nettement plus long que l'exopodite, lequel a une forme pointue (n'apparaissant pas sur les appendices droits de la figure, du fait qu'ils sont repliés) ; dans la cinquième paire, les deux rames sont ovalaires et l'interne est la plus courte. Uropodes très petits, simples, mais postérieurement bilobés.

Mâle (fig. 2 b)

Longueur 2,6 mm ; largeur 1,1 mm ; pléon 0,7 mm. Tous les segments du corps sont recouverts de nombreuses squames ciliées, surtout sur les bords latéraux qui semblent feutrés.

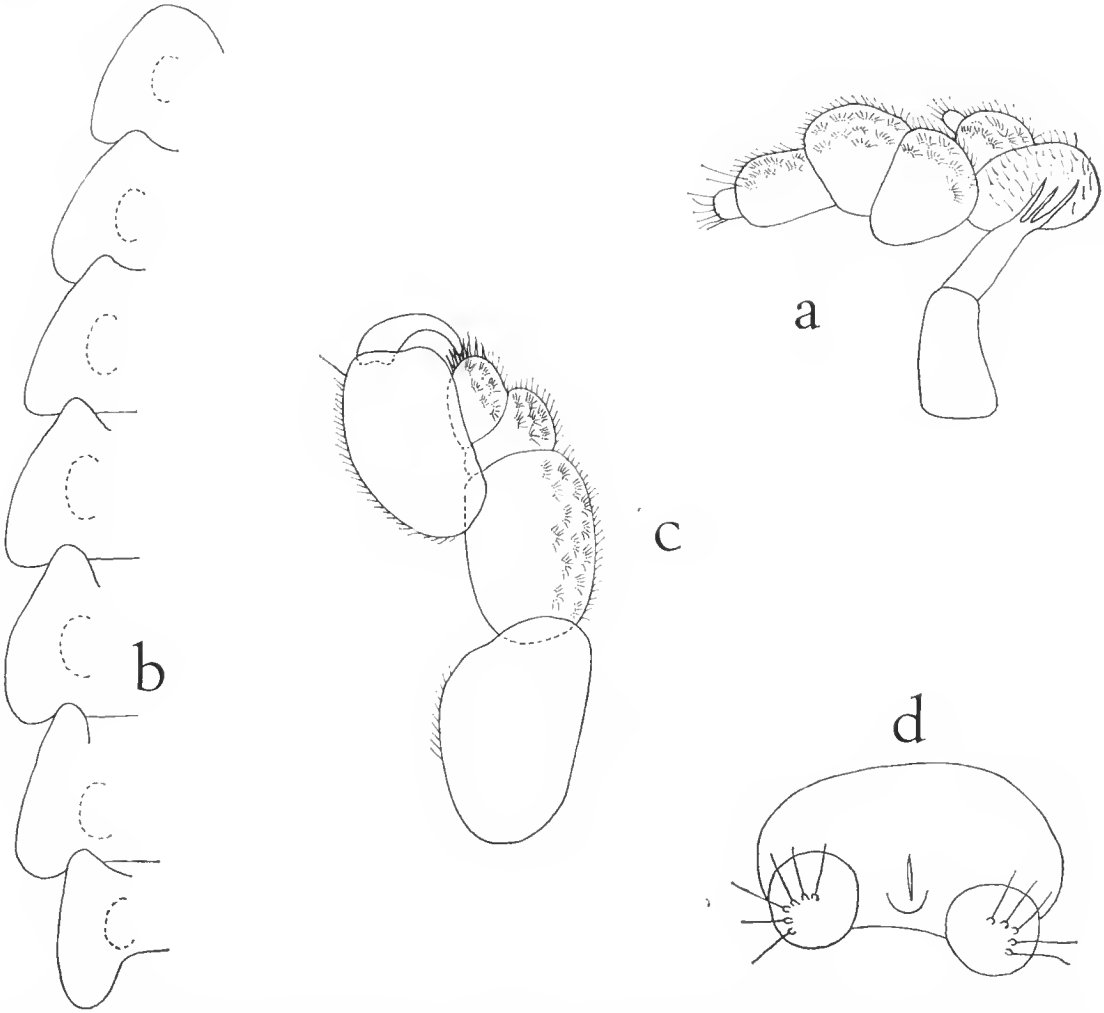


Fig. 4. — *Paragigantions papillosa* Barnard. ♂ : a, antennule, antenne et maxillipède (× 157) ; b, bord latéro-ventral des péréionites (× 70) ; c, 1er péréiopode (× 23) d, pléotelson et uropodes (× 186).

Céphalon distinct du thorax. Yeux absents. Fentes céphaliques ovalaires relativement réduites situées sur le tiers antérieur de la tête, leur grand axe convergeant vers l'avant. Antennules (fig. 4 a) séparées, comprenant trois articles ; antennes de quatre articles ; toutes deux densément revêtues de soies. Maxillipèdes nettement bisegmentés, terminés par trois ou quatre soies, et s'étendant presque jusqu'à l'extrémité distale du cône oral. Sur le bord médio-postérieur, au-dessous du rostre, se distingue un léger renflement tuberculiforme.

Péréion augmentant peu en largeur vers sa partie médiane. Ventralement, le bord antéro-latéral des péréionites II à VII (fig. 4 b) forme une sorte d'apophyse, laquelle est plus prononcée sur les segments postérieurs. Péréiopodes (fig. 4 c) avec le propode restant subégal dans toutes les paires, tandis que le dactyle diminue légèrement, mais régulièrement, de taille vers l'arrière (passant de la moitié au tiers du propode). De nombreuses squames ciliées sont présentes sur la moitié inférieure du mérus, de l'ischion et du carpe, celui-ci ayant, en outre, plusieurs spinules distales, alors que le propode est seulement frangé de soies sur son bord antérieur. Un tubercule médio-ventral bien distinct sur le premier thoracomère, les segments II-VII montrant une boursouflure plus large, mais mal délimitée.

Pléon de six segments, dont le dernier, complètement recourbé ventralement, n'apparaît pas en vue dorsale. Le bord latéral des cinq premiers somites est plus ou moins rabattu sur la face sternale, sans toutefois se replier complètement. Pléopodes représentés par cinq paires de tubercules arrondis restant sensiblement de même grosseur. Uropodes (fig. 4 d) semblables aux appendices précédents mais pourvus de quatre à six longues soies.

Remarques

Outre l'intérêt biogéographique que représente la récolte, en face des côtes de Bretagne, d'un genre monospécifique jusqu'ici signalé, par un seul exemplaire, en Afrique du Sud et celui, d'ordre morphologique, de pouvoir compléter sa diagnose, l'examen d'un second couple de *Paragigantione papillosa* Barnard, 1920, a révélé que le mâle possède des structures particulièrement utiles à connaître pour déterminer sa position systématique réelle parmi les Bopyres branchiaux. Mais c'est là un sujet dont il sera discuté dans une prochaine note, la présente se limitant à indiquer les conclusions de niveau générique qui résultent des nouvelles informations acquises concernant *P. papillosa*.

1. — *Identification du parasite*

Les Bopyres nord-atlantiques correspondent aux spécimens-types de *Paragigantione papillosa* Barnard, 1920, si ce n'est que la femelle a la partie inférieure du premier oostégite un peu plus étroite, des bosses latéro-thoraciques bien apparentes et le bord postérieur des péréionites II-IV tuberculé sur le côté court, tandis que le tubercule céphalique médio-ventral du mâle est moins saillant [1]. Les divergences entre les deux couples s'avèrent donc

1. Chez l'allotype, il est plus accusé que ceux des sept péréiomères qui sont moins nets que sur la figure, se réduisant à des éminences peu prononcées et mal définies qui ressemblent exactement aux tubercules de *Bonnieria americana* Markham, 1973 (fig. 3 A).

des plus faibles ; en raison de l'éloignement considérable des lieux de capture respectifs de ces parasites, on peut supposer qu'elles correspondent à des variétés géographiques, mais elles paraissent insuffisantes pour que l'on mette en doute l'identité spécifique de ce Bopyre, d'autant plus qu'il infeste le même hôte, *Munida sanctipauli* Henderson (l'identification du Galathéide sud-africain a été confirmée par M. DE SAINT LAURENT).

2. — *Mise en synonymie de* Bonnieria *Nz. & Br. Br. avec* Paragigantione *Barnard*

Dans une publication antérieure (BOURDON, 1972), nous avions déjà fait remarquer que le marsupium ouvert et les uropodes bifides de leur femelle constituaient des analogies morphologiques frappantes rapprochant singulièrement les genres monospécifiques *Bonnieria* Nierstrasz & Brender-à-Brandis, 1923, et *Paragigantione* Barnard, 1920, tout en les opposant, au contraire, non seulement aux autres Bopyridés des Galathéides, mais aussi de tous ceux des Anomoures. D'où la supposition alors avancée qu'ils étaient peut-être synonymes.

Peu après, et sans avoir connaissance de notre article de parution trop récente, MARKHAM (1973) décrivait plusieurs nouvelles espèces parasites de *Munida* ouest-atlantiques, dont *Bonnieria americana*. L'étude de cette dernière forme amena évidemment l'auteur à constater son extrême ressemblance avec *Paragigantione papillosa*, ce qu'il ne manqua pas d'ailleurs de souligner, mais en concluant néanmoins que les deux genres étaient différents. Aussi proposa-t-il une diagnose de *Bonnieria* plus détaillée que l'originale ; dans le but de faciliter l'identification des nombreux taxons, pour lui apparentés, il composa un tableau comparatif comportant sept critères pour les deux sexes. Selon cette clé tabulaire, *Paragigantione* se distinguerait surtout par l'absence de plaques coxales chez la femelle, lesquelles sont présentes chez *Bonnieria*. En fait, il s'agit là d'une erreur, vraisemblablement consécutive à l'imprécision de BARNARD (1920), car nous avons pu nous assurer de l'existence de ces plaques (BOURDON, 1972, ainsi que KENSLEY, 1978). Cette base diagnostique devant donc être éliminée, restent les autres caractères qui permettraient également de séparer les deux genres et que MARKHAM énumère dans sa discussion. Comparativement à *Bonnieria*, *Paragigantione* présenterait les différences suivantes : tête plus trapézoïdale et pléotelson proéminent chez la femelle, corps plus étroit, à bords parallèles, avec tous les segments mieux séparés latéralement et les pléonites plus acuminés chez le mâle. La confrontation a été faite avec soin, mais si ces différences relativement minimes peuvent avoir une signification spécifique, nous ne pensons pas qu'elles aient une valeur générique. Les indications nouvelles fournies par l'établissement de *Bonnieria americana* viennent à l'appui de l'hypothèse précédemment envisagée de l'identité possible des deux genres. De plus, des données décisives permettant de résoudre le problème sont fournies par la comparaison que nous venons d'effectuer du mâle allotype et du second couple de *Paragigantione papillosa* Barnard, 1920, de l'holotype de *Bonnieria indica* Nz. & Br. Br., 1923, ainsi que des paratypes de *B. americana* Markham, 1973. Il ressort de cet examen que les femelles des deux *Bonnieria* ne s'écartent de celle de *Paragigantione* par aucun caractère notable et que les mâles de *B. americana* et de *P. papillosa* sont identiques. Au sujet de ces derniers, il convient de relever deux similitudes morphologiques non décrites dans les diagnoses respectives de ces espèces. La première concerne l'apophyse antérieure formée par le bord latéro-ventral des péréionites, laquelle a d'ailleurs été, sinon décrite, du moins figurée par

Markham (1973, fig. 3 A) ; il est possible que cette saillie ne présente qu'un intérêt médiocre, mais comme nous ne l'avions remarquée auparavant chez aucun Bopyre de ce sexe, elle mérite qu'on la souligne. Quant au second point de convergence, il revêt une importance systématique indéniablement exceptionnelle, puisqu'il s'agit de la persistance de maxillipèdes biarticulés bien développés et des plus visibles.

En conclusion, étant donné le marsupium et les uropodes très typiques observés chez les femelles et les particularités communes aux mâles, il semble qu'on ne puisse plus hésiter maintenant à mettre le genre *Bonnieria* Nz. & Br. Br., 1923, en synonymie avec *Paragigantione* Barnard, 1920.

Pseudione borealis Caspers, 1939

1939, *Pseudione borealis* Caspers : 236-240, 243, fig. 1-6.
1939, *Pseudione tuberculata* Caspers : 240-243, fig. 7-13.
1966, *Pseudione borealis*, Gruner : 329-331, fig. 253-255.
1966, *Pseudione caspersi* Gruner : 329, 331-332, fig. 256.
1968, *Pseudione borealis*, Bourdon : 215-217, fig. 76.
1968, *Pseudione tuberculata*, Bourdon, : 217-218, fig. 77.

Matériel : 4 ♀♀ + 1 ♂, sur *Callianassa subterranea* (Montagu) (M. Glémarec coll. et dét.), Grande Vasière, au large de l'île de Ré : 46°28′ N-3°10′ W, 110 m : 1 ♀ + 1 ♂, même Callianasse (M. de Saint-Laurent dét.), « Thalassa », St. U 819, nord du Portugal : 42°09,4′ N-8°58,3′ W, 103 m, 21.X.1968 ; spécimens triés par le CENTOB (MNHN Ep. 175).

Description

Femelle (fig. 5 a)

Longueur (sans les uropodes) 4,2 mm ; largeur 2,7 mm ; pléon 0,8 mm. Asymétrie 9°.

Céphalon plus large que long, complètement encastré dans le thorax. Yeux absents. Lame frontale indistincte. Antennules triarticulées ; antennes (fig. 6 a) composées de cinq segments, le basal très volumineux. Maxillipèdes (fig. 6 b) presque arrondis et munis d'un petit palpe sétacé. Bord postéro-ventral (fig. 6 c) pourvu d'une seule paire de longues lamelles effilées ; la partie médiane portant une dizaine de tubercules.

Péréion ayant tous les segments séparés. Bosses dorso-latérales faiblement délimitées par une légère dépression en diagonale. Plaques coxales faisant défaut. Bord latéral des trois derniers somites lamelleux. Marsupium fermé. Première paire d'oostégites (fig. 6 d) avec la partie antérieure convexe, sa face ventrale profondément excavée ; la crête interne, qui présente quelques tubercules, se transforme ensuite dans sa moitié distale en une lame flottante ; partie postérieure étroite, le lobe terminal bien défini et acuminé. Plaques incubatrices suivantes (fig. 6 e-h) : la deuxième paire incurvée, les autres subrectangulaires ; toutes possèdent quelques granules près de l'insertion des pattes, et des soies minuscules plus nombreuses sur le bord postérieur, sauf les dernières, garnies de la frange habituelle. Péréiopodes (fig. 6 i) de longueur sensiblement égale ; le bord supérieur du basipodite s'étend en une grande lame aplatie ondulée recouverte de gros tubercules squameux, lesquels se retrouvent sur le bord postérieur des deux articles suivants ; le propode est mince.

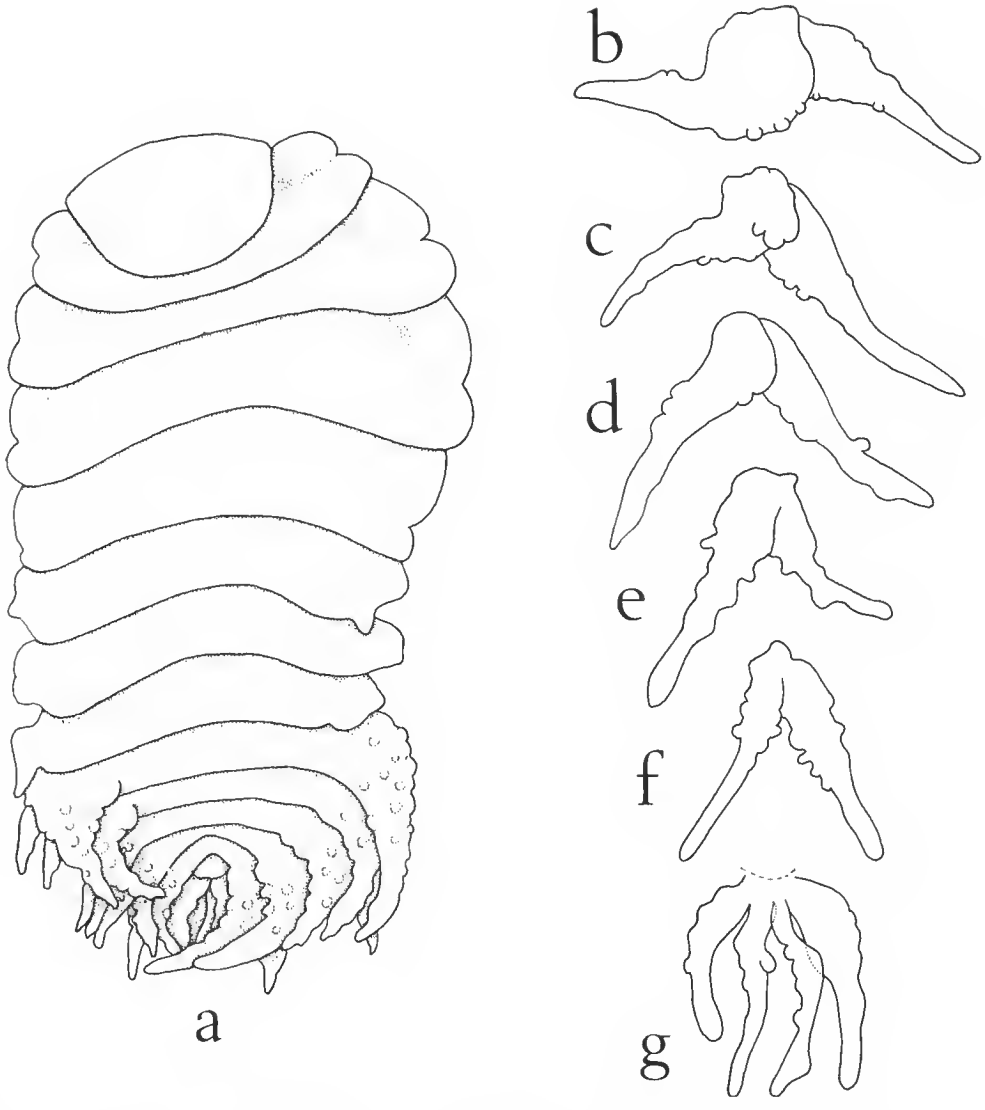


Fig. 5. — *Pseudione borealis* Caspers. ♀ de la Grande Vasière : a, face dorsale (× 23) ; b-g, pléopodes 1-5 et uropodes (× 27).

Pléon de six segments. Plaques latérales sur les cinq premiers, relativement très développées, arquées vers l'arrière et ornées de tubercules saillants ; elles diminuent peu de taille postérieurement et sont plus longues d'un côté que de l'autre. Pléopodes (fig. 5 b-f) biramés, également tuberculés et de longueur nettement décroissante. Uropodes (fig. 5 g) doubles, de même dimension que les derniers pléopodes.

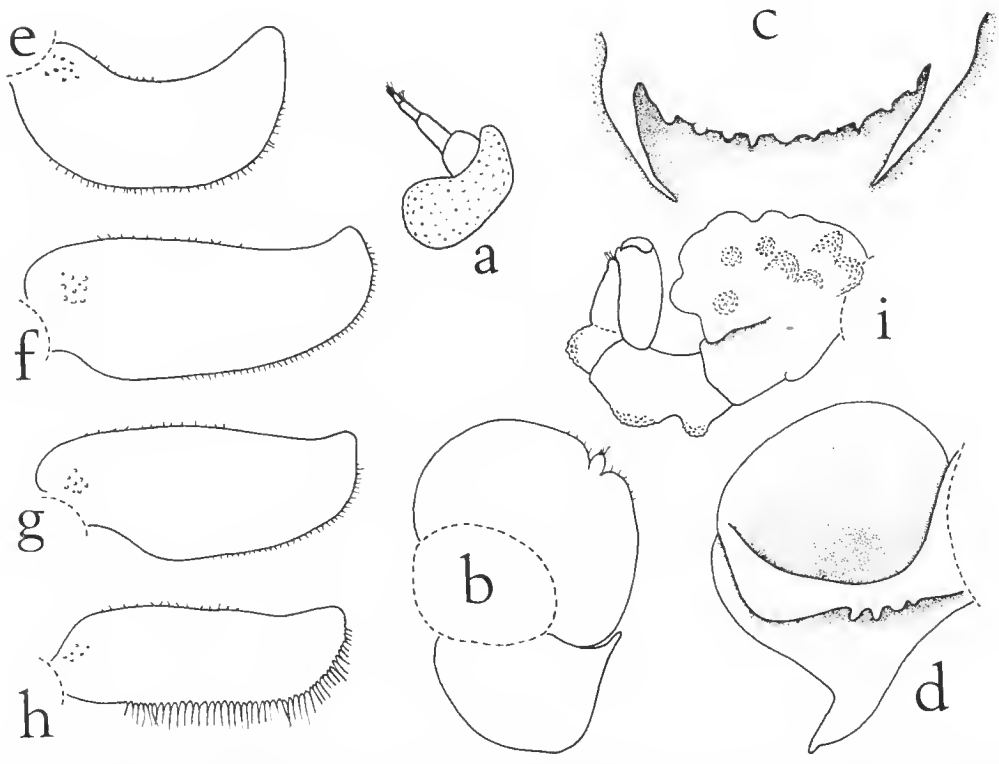


Fig. 6. — *Pseudione borealis* Caspers. ♀ de la Grande Vasière : a, antenne (× 62) ; b, maxillipède (× 37) ; c, bord postéro-ventral du céphalon (× 40) ; d, 1er oostégite (× 28) ; e-h, oostégites 2-5 (× 15).

Mâle (fig. 7 a)

Longueur 1,25 mm ; largeur 0,6 mm ; pléon 0,4 mm.

Céphalon étroit, antérieurement convexe, et distinct du thorax. Yeux présents. Antennules (fig. 7 b) presque en contact l'une de l'autre, triarticulées ; antennes de huit segments. Maxillipèdes réduits, de forme triangulaire effilée, portant deux soies distales.

Péréion à bords presque parallèles, chaque somite se rétrécissant latéralement en une pointe émoussée. Péréiopodes (fig. 7 b-e) terminés par un dactyle très développé sur P1-P2, moindre sur P3, et diminuant de taille sur les autres pattes. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon (fig. 7 d) de six segments semblables aux thoracomères, à l'exception du dernier qui présente deux petits lobes dirigés plus postérieurement. Pléopodes tuberculiformes assez bien visibles. Uropodes absents.

Variation

Femelle : Le plus grand exemplaire (4,6 mm) correspond à la description ci-dessus, excepté les proportions du corps qui est plus étroit (L/l = 1,84 au lieu de 1,55). Les deux

plus petites femelles (3,0 mm) ont un rapport voisin (1,82 et 1,87). Elles se distinguent des individus de taille supérieure par les lamelles céphaliques plus courtes, les deuxièmes oostégites à peine recourbés distalement, et surtout par la tuberculisation abdominale, les plaques latérales étant toutes lisses ou légèrement ondulées sur leur bord antérieur, tandis que seuls les premiers pléopodes présentent de faibles tubercules.

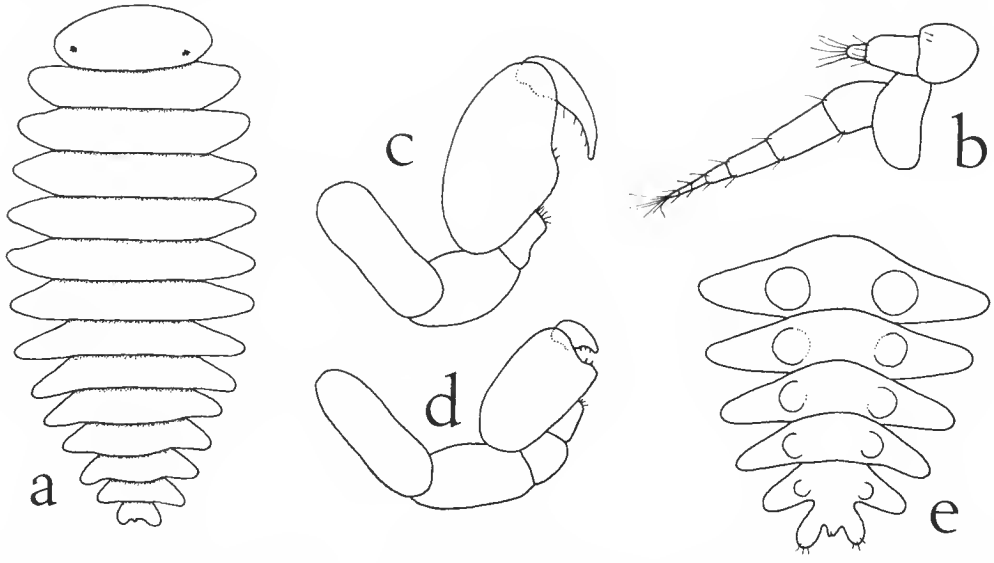


Fig. 7. — *Pseudione borealis* Caspers. ♂ du Portugal : a, face dorsale (× 55) b, antennule et antenne (× 210); c-d, péréiopodes 2 et 7 (× 192) ; e, face ventrale du pléon (× 90).

Mâle : Le spécimen de la Grande Vasière (1,3 mm) a le corps beaucoup plus mince (L/l = 2,63 au lieu de 2,00), les yeux absents et le sixième pléonite dorsalement fusionné avec le précédent.

Remarques

Les *Callianassa subterranea* (Montagu) sont infestées par *Pseudione borealis* Caspers, 1939, et *Ps. caspersi* Gruner, 1966 (nom. nov. pour *Ps. tuberculata* Caspers, 1939), formes trouvées à Héligoland, en mer du Nord, et dont l'auteur donna une bonne description et des figures détaillées. Que deux Bopyres congénériques parasitent le même hôte dans une même localité n'avait rien d'insolite, car on connaissait déjà d'autres cas semblables ; en revanche, qu'ils ne diffèrent entre eux que par la taille et le degré de tuberculisation abdominale de la femelle ne pouvait évidemment que susciter des doutes sur le bien-fondé de leur séparation (Bourdon, 1968).

Par l'habitus et la plupart des caractères morphologiques, les spécimens atlantiques concordent avec les diagnoses, mais leur identification avec l'une ou l'autre des espèces

allemandes s'avère impossible si l'on admet leur validité, car ils possèdent, à la fois, des particularités propres à chacune. Par leurs oostégites ornés de granules réduits et de longues lamelles céphaliques effilées, les deux plus grandes femelles correspondent à *Ps. borealis* ; elles se rapprochent, au contraire, de *Ps. caspersi*, par la seconde paire d'oostégites en croissant et les gros tubercules des lames pleurales et des appendices pléaux. Le fait de se montrer intermédiaires entre les deux *Pseudione* permet donc de considérer les critères présumés spécifiques comme de simples variations individuelles, que l'examen des plus petits exemplaires démontre en rapport avec la taille du parasite. Aussi peut-on conclure à l'identité de ces Bopyres que l'on doit désigner sous le nom prioritaire de *Pseudione borealis* Caspers, 1939.

Il est intéressant de noter, par ailleurs, que les cinq femelles atlantiques ont toutes leurs uropodes biramés (alors qu'ils sont théoriquement simples dans le genre *Pseudione*). Le nombre de ces appendices ne se trouve pas indiqué dans la diagnose originale, mais Caspers (1939) ayant dessiné ceux de *Ps. tuberculata* (= *casperi*), cela implique une dissection préalable qui aurait obligatoirement révélé une telle « anomalie » si elle avait existé chez le spécimen figuré. On doit donc en déduire que, chez *Ps. borealis*, le doublement des uropodes se réalise occasionnellement, comme c'est le cas pour les espèces les plus voisines, *Ps. longicauda* Shiino, 1937 (1958) et *Ps. dohrni* Bonnier (Bourdon, 1968).

Diplophryxus alveolatus n. sp.

Matériel : 1 ♀ + ♂, sur *Alpheus* sp., île de Ré, 5.III.1962 (J. Tardy coll. ; P. Juchault leg.).

Description

Femelle (fig. 8 a)

Longueur (de l'angle antérieur formé par le thorax à l'extrémité distale des plaques abdominales) 8,1 mm ; largeur 4,1 mm ; pléon 3,4 mm. Asymétrie environ 80°.

Céphalon résupiné, sans lame frontale distincte ni taches oculaires. Antennules paraissant composées de trois articles ; l'antenne gauche multiarticulée, la droite tubuliforme, effilée et dépourvue de segmentation. Maxillipèdes (fig. 9 a) ayant leur partie antérieure deux fois plus grande que la postérieure, ovalaire et sans palpe ni soies à son emplacement. Bord postéro-ventral (fig. 9 b) légèrement biconvexe avec un tubercule médian, muni d'au moins deux paires de lamelles latérales lisses amincies. Sous ces dernières (mais appartenant peut-être au premier thoracomère), se trouve une rangée d'une vingtaine de digitations aussi longues, dont certaines bifurquées ou divisées.

Péréion avec les segments fusionnés sur le côté déformé. Pas de bosses dorso-latérales ni de plaques coxales. Marsupium fermé. Oostégites (fig. 9 c-g) : ceux de la première paire de même taille, munis d'un lobe postérieur incurvé ; les plaques incubatrices suivantes du côté court sont petites et complètement dissimulées sous les lamelles du côté opposé, lesquelles atteignent un développement considérable et ont leur face externe creusée de nombreux alvéoles (fig. 9 h). Péréiopodes : sept du côté court, P1-P2 de dimensions normales

et adjacents à la tête, P3-P7 minuscules, séparés des précédents et plus ou moins serrés les uns contre les autres ; sur le côté long, seul P1 est bien conformé, et il ne reste de certains des postérieurs qu'une sorte de moignon tuberculiforme qui représente vraisemblablement le vestige de leur basipodite.

Pléon (fig. 8 b) aplati dorsalement, sa métamérisation peu distincte. Lamelles abdominales (fig. 10) au nombre de huit paires, foliacées et nervurées, comprenant deux, trois et même quatre lobes. Pas de segment terminal défini.

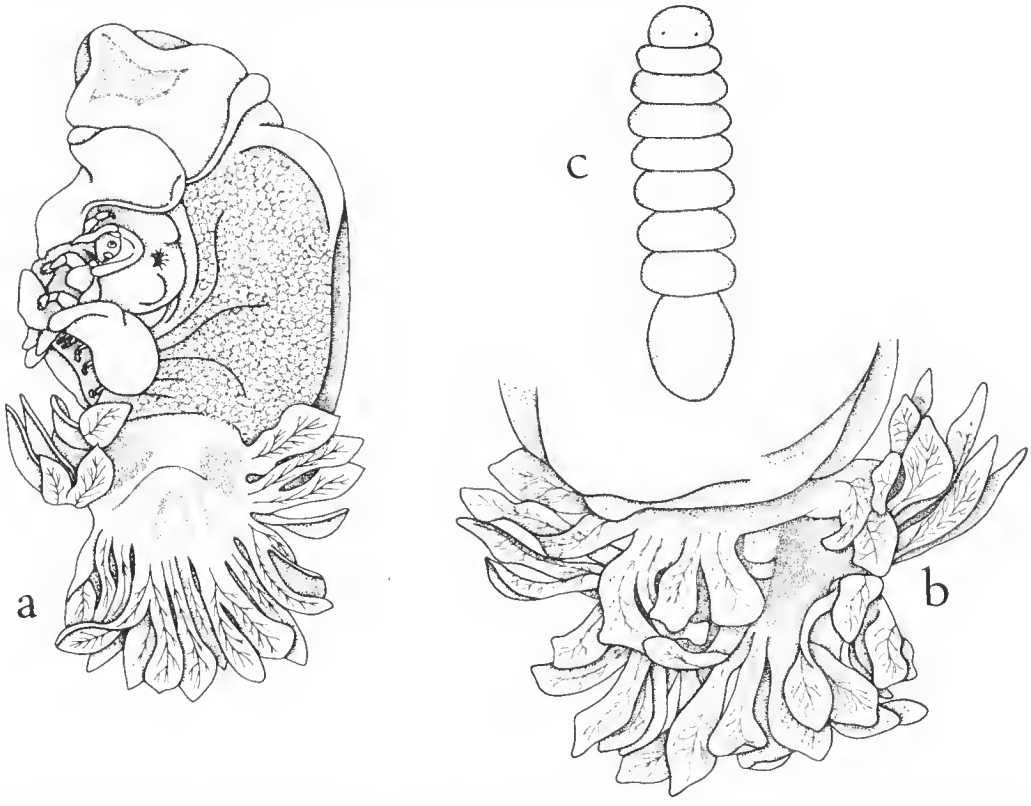


Fig. 8. — *Diplophryxus alveolatus* n. sp. ♀ : a, face dorsale (× 11) ; b, face ventrale du pléon (× 17,5). — ♂ : c, face dorsale (× 35).

Mâle (fig. 8 e)

Longueur 1,5 mm ; largeur 0,4 mm ; pléon 0,4 mm.

Céphalon arrondi en avant, distinct du thorax. Yeux présents. Antennules (fig. 9 i) séparées de trois articles ; antennes de quatre. Maxillipèdes non visibles.

Péréion à bords presque parallèles, ses somites latéralement arrondis. Péréiopodes (fig. 9 j) avec le propode subégal ; le dactyle de P1 un peu plus long que celui des autres pattes. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon ovoïde, sans aucune trace d'appendices.

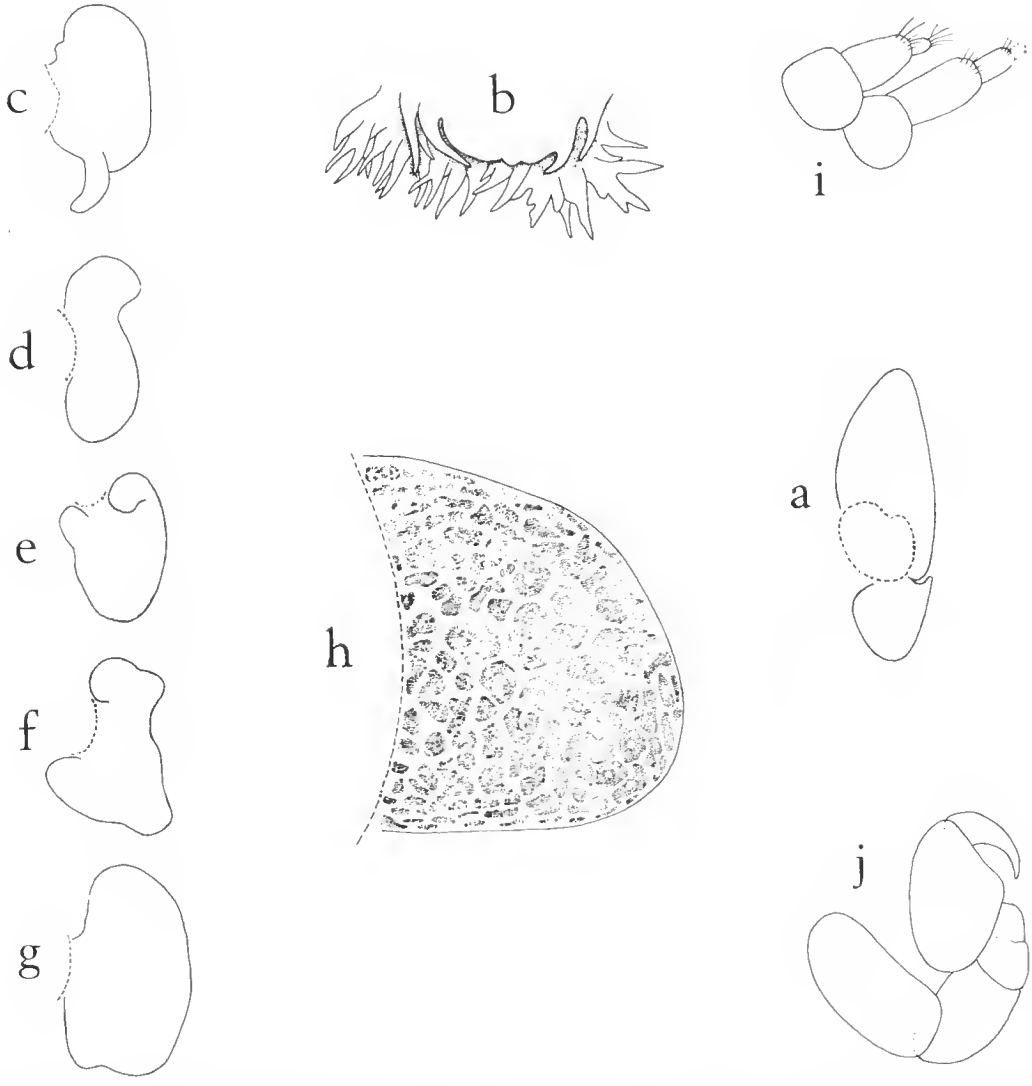


Fig. 9. — *Diplophryxus alveolatus* n. sp. ♀ : a, maxillipède (× 20) ; b, bord postéro-ventral du céphalon (× 24) ; c-g, oostégites 1-5 du côté court du corps (× 14) ; h, face externe d'un oostégite du côté déformé (× 17). — ♂ : i, antennule et antenne (× 298) ; j, 1er péréiopode (× 185).

Remarques

Parmi la vingtaine de genres d'Hemiarthrinae actuellement connus, *Diplophryxus* Richardson et *Cataphryxus* Shiino sont des plus caractéristiques en ce que la femelle adulte porte huit paires de lames abdominales bi-, tri- ou quadrilobées. Vraisemblablement, ces

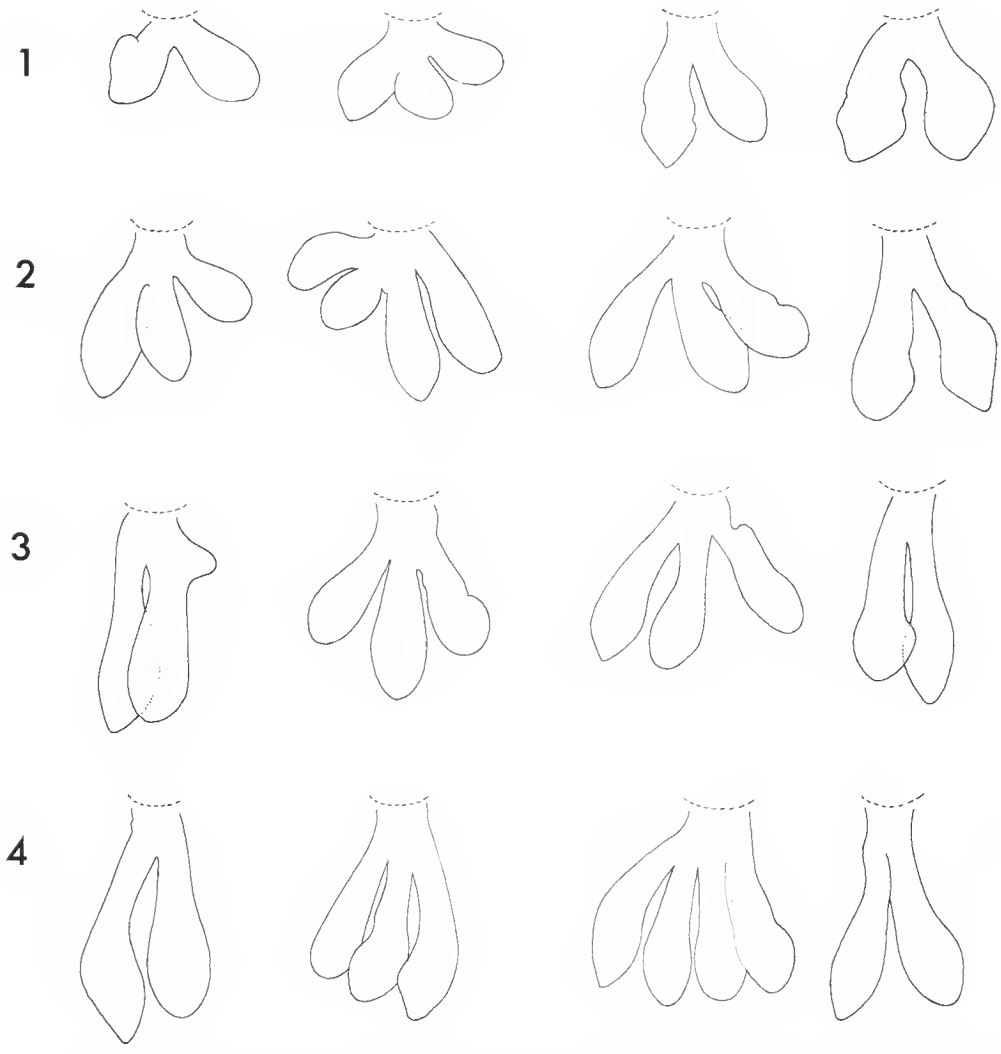


Fig. 10. — *Diplophryxus alveolatus* n. sp. Lamelles abdominales de la femelle par pléonite (× 15).

dernières se répartissent en lames pleurales et en pléopodes, mais les auteurs n'étant pas d'accord sur leur homologation, nous préférons les désigner sous l'appellation de plaques ou de lamelles abdominales, en attendant que l'on soit définitivement fixé sur la terminologie exacte qui leur convient. Ce point ne pourra d'ailleurs être élucidé que lorsqu'on aura trouvé des femelles juvéniles de stades précoces, sur le pléon desquelles ces structures commencent à se développer, leur position latéro-externe ou ventrale devant alors permettre de distinguer sans ambiguïté les lames pleurales des pléopodes.

Ces Hemiarthrinae [1] posent aussi un problème relativement à leur taxonomie, depuis que l'inclusion, dans *Diplophryxus*, de *D. richardsonae* Chopra, 1930, et *D. kempi* Chopra, 1930, a été contestée par Shiino (1934) qui pense qu'un nouveau genre devrait être créé pour chacun. On peut également se demander si le parasite décrit sous le nom de *D. richardsonae* par Pillai (1966) appartient réellement à cette espèce. Le Bopyrien ventral de l'île de Ré ajoute maintenant une incertitude de plus, car il possède deux caractères dont la concomitance pourrait fort bien justifier l'établissement d'un autre genre. Ne sachant malheureusement pas si l'une de ces particularités est vraiment typique, par suite de lacunes dans certaines diagnoses, nous classerons la présente forme dans *Diplophryxus*.

La nouvelle espèce, *D. alveolatus*, est définie par les critères suivants :

Femelle

1. — Pléon aplati, presque semi-circulaire, et en continuité avec la largeur du thorax, alors que chez les autres Hemiarthrinae apparentés, il est triangulaire ou étroit (différence analogue à celle qui a conduit à séparer les genres *Athelges* et *Parathelges*, inféodés aux Pagures).

2. — Lamelles abdominales subégales sur un même somite, à pédoncule réduit, les lobes augmentant de longueur postérieurement, leur extrémité distale le plus souvent amincie. Chez *D. richardsonae* Chopra, 1930, la taille des plaques externes diminue très sensiblement vers l'arrière. Sur le spécimen de Pillai (1966) rapporté à cette espèce et chez *Cataphryxus primus* Shiino (1934, 1936), les lamelles des rangées internes sont beaucoup plus petites que celles des externes. Chez *D. jordani* Richardson, 1904 (Chopra, 1923, 1930 ; Shiino, 1933), le pédoncule est presque aussi long que les lobes tandis que les lames du côté déformé atteignent un plus grand développement. Seul *D. alphei* a toutes les plaques de même dimension, mais les lobes sont de contour régulièrement ovalaire.

3. — Absence d'un pléotelson individualisé, lequel existe chez *Cataphryxus* et *Diplophryxus*, sauf *D. alphei*.

Mâle

4. — Antennes normalement constituées, les deux paires respectivement tri- et quadrisegmentées (caractère générique possible). L'antennule se compose de deux articles tandis que l'antenne, très rudimentaire, se réduit à une simple éminence tuberculiforme chez *D. jordani* et *D. kempi*. Mais le mâle *D. richardsonae* est inconnu et la structure de ces appendices non indiquée dans les descriptions de *D. alphei* et de *Cataphryxus primus*.

5. — Pléon ovoïde assez étendu et ressemblant à celui de *Diplophryxus jordani*. Chez *D. kempi*, sa taille relative est à peu près la même ; toutefois, il se rétrécit régulièrement vers l'arrière au lieu d'avoir les bords renflés au milieu. En revanche, l'abdomen de *D. alphei* et *C. primus* diffère complètement par la forme et les proportions, étant légèrement plus large que long et dépassant à peine le cinquième de la longueur totale du corps.

Comme on peut le constater, c'est donc avec *D. alphei* que *D. alveolatus* n. sp. montre le plus d'analogies morphologiques. Du point de vue éthologique, ils ont également en commun d'infester des Alpheidae. Les autres *Diplophryxus* et *Cataphryxus* parasitent des Crevettes appartenant à des familles différentes.

C'est la première fois que l'un de ces Hemiarthrinae est récolté dans l'océan Atlantique ; mais on savait déjà qu'un de leurs représentants existait en Méditerranée, puisque Caroli (1947) a signalé un *Diplophryxus* sp. sur *Alpheus macrocheles* (Hailstone) à Naples.

1. Ils comprenaient auparavant *D. synalphei* Pearse, transféré dans *Hemiarthrus* Giard & Bonnier par Markham (1974).

Remerciements

Nous remercions vivement Mme M. de Saint-Laurent (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris), les Professeurs A. Veillet (Université de Nancy) et M. Glémarec (Faculté des Sciences, Brest), P. Juchault, Directeur de recherche au CNRS (Poitiers) et M. Ségonzac, Chef du CENTOB (Brest) qui nous ont aimablement transmis ces intéressants parasites, de même que Miss E. Louw (South African Museum, Cape Town), Th. E. Bowman (USN Museum, Washington) et S. Pinkster (Zoölogisch Museum, Amsterdam) qui nous ont communiqué certains types.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Barnard, H. K., 1920. — Contributions to the crustacean Fauna of the South Africa. *Ann. S. Africa Mus.*, **17** : 319-438.

— 1956. — Further additions to the crustacean fauna-list of Portuguese East Africa. *Mems Mus. Dr Álvaro de Castro*, **4** : 3-23.

Bonnier, J., 1900. — Contributions à l'étude des Épicarides : les Bopyridae. *Trav. Stn zool. Wimereux*, **8** : 1-475.

Bourdon, R., 1968. — Les Bopyridae des mers européennes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, Zoologie, **50** (2) : 75-424.

— 1972. — Sur quelques Bopyridae (Crustacea, Isopoda) parasites des Galathéides. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 66, Zoologie 52 : 817-838.

Caspers, H., 1939. — Zwei neue Epicariden. Arten aus der Nordsee *Pseudione borealis* n. sp., und *Pseudione tuberculata* n. sp. *Zool. Anz.*, **125** : 236-244.

Chopra, B., 1923. — Bopyrid Isopods parasitic on Indian Decapoda Macrura. *Rec. Indian Mus.*, **25** : 411-550.

— 1930. — Further Notes on bopyrids Isopods parasitic on Indian Decapoda Macrura. *Rec. Indian Mus.*, **32** (2) : 113-147.

Giard, A., et J. Bonnier, 1888. — Sur quelques nouvelles espèces de Céponiens. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **107** : 44.

Gruner, H. E., 1966. — Krebstiere oder Crustacea. 5. Isopoda 2. *Tierwelt Dtl.*, **53** : 151-380.

Kensley, B., 1978. — Guide of the marine Isopods of Southern Africa. Trustees of the South African Museum, Cape Town : 1-173.

Markham, J. C., 1973. — Six new species of bopyrid Isopods parasitic on Galatheid Crabs of the genus *Munida* in the Western Atlantic. *Bull. mar. Sci.*, **23** (3) : 613-648.

Nierstrasz, H. F., et G. A. Brender-à-Brandis, 1923. — Die Isopoden der Siboga-Expedition. II. Isopoda Genuinal Epicaridea. *Siboga Exped.*, **95**, monographie 32b : 57-121.

Pillai N. K., 1966. — Isopods parasites of South Indian Crustaceans. *Crustaceana*, **10** (2) : 183-191.

Richardson, H., 1904. — Contributions to the natural history of the Isopoda. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **27** (1350) : 1-89.

— 1910. — Marine Isopods collected in the Philippines by the U. S. Fisheries Steamer « Albatross » in 1907-08. Washington D. C. Dept. Comm. Lab. Bur. Fish., Doc. 736 : 44 p.

Shiino, S. M., 1933. — Bopyrids from Tanabe Bay. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ.*, ser. B, **8** (3) (art. 8) : 249-300.

— 1934. — Bopyrids from Tanabe Bay. II. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ.*, ser. B, **9** (4) (art. 7) : 257-287.

— 1936. — Bopyrids from Tanabe Bay. III. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ.*, ser. B, **11** (3) (art. 5) : 157-174.

— 1937. — Bopyrids from Tanabe Bay. IV. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ.*, ser. B, **12** (3) (art. 18) : 479-493.

— 1958. — Note on the bopyrid Fauna of Japan. *Rep. Fac. Fish. prefect. Univ. Mie*, **3** (1) : 29-74.

TATTERSALL, W. H., 1906. — The marine Fauna of the coast of Ireland. Part V. Isopoda. *Fish. Ireland Sci. Invest.*, 1904, II : 1-90.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 635-662.

Scorpions cavernicoles de l'Équateur : *Tityus demangei* n. sp. et *Ananteris ashmolei* n. sp. (Buthidae) ; *Troglotayosicus vachoni* n. gen., n. sp. (Chactidae), Scorpion troglobie

par Wilson R. Lourenço *

Abstract. — This paper is the result of the study of the scorpions collected by the " Los Tayos expedition 1976 ", a joint british-ecuadorean military expedition that investigated the Los Tayos caves, near Santiago in the province of Morona-Santiago in the eastern foothills of the Andes, Ecuador. Five forms were collected by the expedition ; two already known for science : *Tityus columbianus* (Thorell, 1876) and *Teuthraustes dubius* (Borelli, 1899). One new genus and three new species are described in this paper : two Buthidae family scorpions, *Tityus demangei* n. sp. and *Ananteris ashmolei* n. sp., and one Chactidae family scorpion, *Troglotayosicus vachoni* n. gen. and n. sp. *Tityus columbianus*, *Teuthraustes dubius* and *Ananteris ashmolei* were collected exclusively outside the caves. *Tityus demangei* was collected inside and outside the caves, but is considered only as a trogloxene scorpion. *Troglotayosicus vachoni* is a troglobite scorpion ; the first one found in South America.

Résumé. — Le présent travail est le résultat de l'étude des Scorpions récoltés par la « Los Tayos expedition 1976 », une expédition militaire britannique et équatorienne qui a prospecté les grottes de « Los Tayos » situées près de Santiago dans la province de Morona-Santiago, en Équateur, sur le piedmont oriental des Andes. Cinq formes différentes ont été récoltées par l'expédition ; deux espèces étaient déjà connues pour la science : *Tityus columbianus* (Thorell, 1876) et *Teuthraustes dubius* (Borelli, 1899). Un nouveau genre et trois nouvelles espèces sont décrites dans ce travail. Deux scorpions de la famille des Buthidae, *Tityus demangei* n. sp. et *Ananteris ashmolei* n. sp., et un Scorpion de la famille des Chactidae, *Troglotayosicus vachoni* n. gen., n. sp. *Tityus columbianus*, *Teuthraustes dubius* et *Ananteris ashmolei* ont été récoltés exclusivement à l'extérieur des grottes. *Tityus demangei* a été récolté à l'intérieur et à l'extérieur des grottes, mais doit être considéré comme trogloxène. *Troglotayosicus vachoni*, au contraire, est un Scorpion troglobie ; le premier connu pour l'Amérique du Sud.

Introduction

Malgré sa petite superficie, l'Équateur présente une faune de Scorpions assez riche par le nombre d'espèces, en particulier pour ce qui concerne les familles Buthidae et Chactidae. Néanmoins, à part certains travaux où des nouvelles espèces ont été décrites de façon isolée, rares sont ceux qui apportent une vue d'ensemble sur cette faune. Parmi les travaux un peu généraux on peut citer ceux de Pocock (1898) et de Borelli (1899), où plusieurs nouvelles espèces sont décrites, avec quelques analyses comparatives, et éga-

* *Attaché au Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75005 Paris, et au Laboratoire de Zoologie de l'École Normale Supérieure.*

lement la monographie de Mello-Leitão (1945) dans laquelle les Scorpions sud-américains y compris ceux de l'Équateur sont catalogués et redécrits.

Il y a quelques mois, le Dr N. Philip Ashmole, de l'Université d'Édinburgh (Écosse), nous a confié l'étude d'une petite collection de Scorpions récoltés par l'expédition militaire britannique et équatorienne « The Los Tayos expedition 1976 ». Cette expédition a été réalisée dans le but de procéder à des recherches dans les grottes de « Los Tayos », près de Santiago dans la province de Morona-Santiago, sur le piémont oriental des Andes. L'expédition y a travaillé du 6 juillet au 3 août 1976. Les cinq formes de Scorpions récoltées ont été trouvées soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des grottes. La région de récolte des Scorpions est précisée sur la carte (fig. 1).

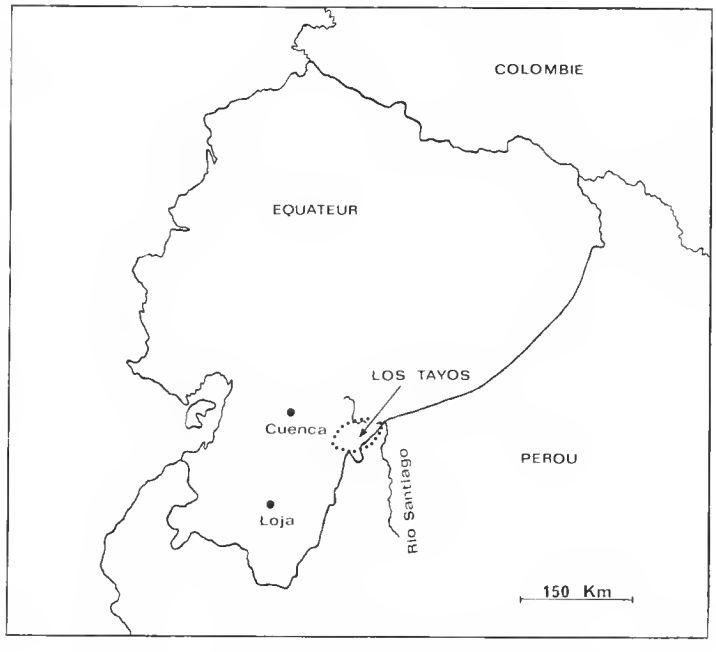


Fig. 1. — Localisation des cavernes de « Los Tayos ».

Dans la première partie de notre travail, nous décrivons un nouveau genre et trois nouvelles espèces ; sont également redécrites deux espèces déjà connues pour la science. Dans la deuxième partie du travail, nous analysons le degré d'adaptation des Scorpions trouvés à l'intérieur des grottes, c'est-à-dire leur condition d'espèces troglobies, troglophiles ou trogloxènes. Les données écologiques présentées ici nous ont été transmises par le Dr N. P. Ashmole.

Les holotypes des trois formes décrites sont déposés dans la collection du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (don du Dr N. P. Ashmole de l'Université d'Edinburgh), et portent l'immatriculation suivante : RS-8375 (*Tityus demangei*), RS-8376 (*Ananteris ashmolei*) et RS-8377

(*Troglotayosicus vachoni*). Des paratypes de *Tityus demangei* seront également déposés au British Museum (Natural History).

Abréviations utilisées : MIZSUT, Museo ed Istituto di Zoologia sistematica della Universita, Torino ; LTE, Los Tayos expedition.

Famille des Buthidae

Tityus columbianus (Thorell, 1876)
(Fig. 2-10)

Phassus columbianus Thorell, 1876, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 4, **17** : 8.
Phassus columbianus : Thorell, 1877, *Atti. Soc. ital. Sci. nat.*, **19** : 127.
Phassus columbianus : Kraepelin, 1891, *Jahrb. Hamburg. wiss. Anst.*, **8** : 110.
Tityus columbianus : Kraepelin, 1899, *Das Tierreich* : 85.
Tityus columbianus : Kraepelin, 1914, *Neuchâtel, Mém. Soc. Sci. nat.*, **5** : 19.
Tityus columbianus : Mello-Leitão, 1940, *Papeis avulsos, Dept. Zool. Est. S. Paulo*, **1** : 52.
Tityus columbianus : Mello-Leitão, 1945, *Arq. Mus. nac.*, **40** : 322.

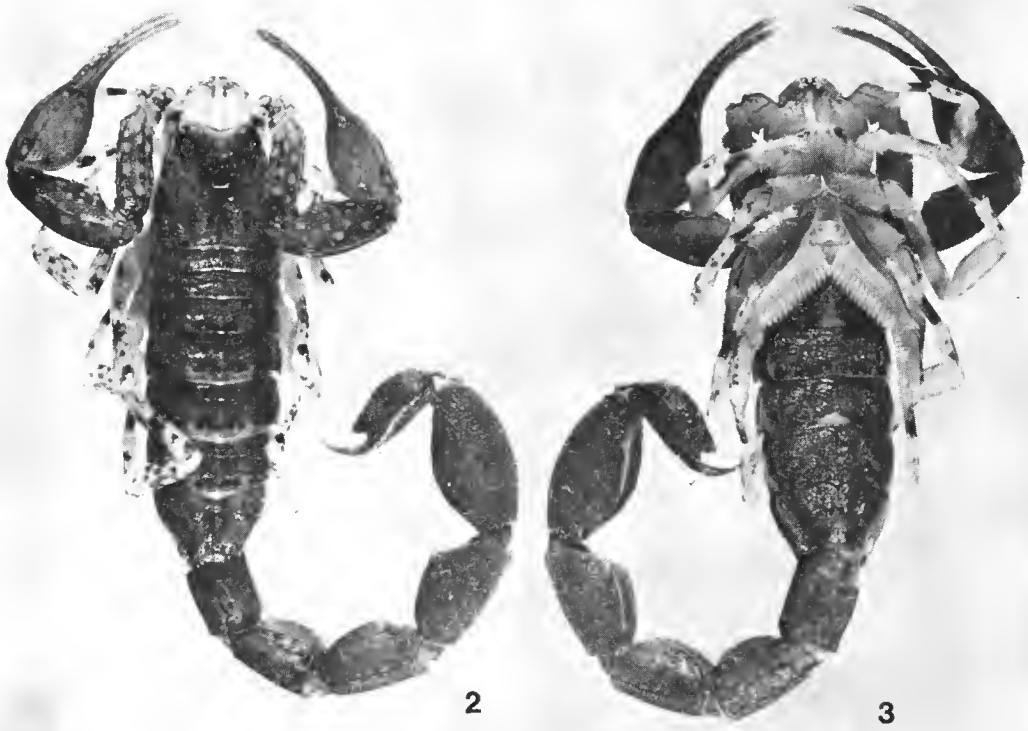


Fig. 2 et 3. — *Tityus columbianus*, mâle : 2, vue dorsale ; 3, vue ventrale.

Matériel étudié : 1 ♂, LTE-976, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 30-VII-1976 (forest near camp ; litter among large leaves). — 1 ♀, LTE-664, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 27-VII-1976 (camp, in food boxes).

Redescription

Mâle

Coloration : Prosoma : plaque prosomienne jaunâtre foncé, avec des taches brun-noir qui forment des dessins réticulés très réguliers ; tubercule oculaire presque noir. Mesosoma : tergites avec la même coloration que celle de la plaque prosomienne et également avec les mêmes taches, qui se disposent plus ou moins en 3 bandes longitudinales. Metasoma : les deux premiers anneaux sont jaunâtres, avec les mêmes taches que le tronc ; IIIe anneau jaune rougeâtre ; IVe anneau rougeâtre ; V^e^ anneau rouge noirâtre. Les taches sont à peine visibles sur le IIIe anneau et disparaissent sur les deux derniers. Vésicule de même couleur que le Ve anneau ; aiguillon à base rouge jaunâtre et à extrémité rougeâtre. Sternites jaune noirâtre et présence d'un triangle blanc sur la région postérieure du Ve ; les VIe et VIIe un peu plus foncés que les autres. Peigne, opercule-génital, sternum, hanches et processus maxillaires ocre-jaune ; présence de deux taches noirâtres dans la région antérieure du processus maxillaire. Pattes jaunâtres, avec nombreuses taches noires. Pédipalpes jaune rougeâtre, les taches se situant surtout sur le fémur et le tibia ; pinces avec quelques taches sur les mains et sur les doigts mobiles. Chélicères ocre-jaune, avec quelques petites taches noires.

Morphologie : Bord frontal de la plaque prosomienne légèrement concave. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par environ un diamètre oculaire. Trois yeux latéraux. Carènes de la plaque prosomienne (Vachon, 1952) : carènes médianes oculaires formant un sillon interoculaire bien différencié ; carènes latérales oculaires commençant au bord dorsal des yeux latéraux et se poursuivant en direction des yeux médians sur une distance égale à la moitié de celle comprise entre les yeux latéraux et les yeux médians ; carènes médianes postérieures délimitant un carré dans la région postéro-médiane de la plaque prosomienne ; granulation générale assez forte. Mesosoma : tergites assez fortement granulés ; la granulation est plus grossière vers la région postérieure des tergites ; carène axiale présente sur tous les tergites. Tergite VII avec 5 carènes : une axiale incomplète, 2 médianes complètes et 2 latérales incomplètes, un peu incurvées. Metasoma : anneaux I et II avec 10 carènes, anneaux III et IV avec 8 carènes, anneau V avec 5 carènes ; espaces intercarénaux plus ou moins bien granulés ; carènes intermédiaires du 2e anneau incomplètes dans la région antérieure ; V^e^ anneau arrondi, à granules moins différenciés. Présence sur les carènes dorsales, dans la région postérieure des anneaux I à IV, d'un granule bien plus développé en forme d'épine. Vésicule avec des carènes latérales et à carène médiane ventrale accentuée. Aiguillon pourvu d'une épine ventrale très développée rhomboïdale, avec 2 granules dorsaux. Sternites avec les stigmates un peu ovales, aplatis. Peignes avec 14-14 dents. Lame basilaire intermédiaire non dilatée. Pédipalpes : fémur avec 5 carènes complètes ; tibia avec 7 carènes complètes ; carène interne dorsale à granules mieux différenciés, le plus proximal étant plus gros et spiniforme. Pince présentant 9 carènes, dont 4 se prolongent sur le doigt fixe. Tran-

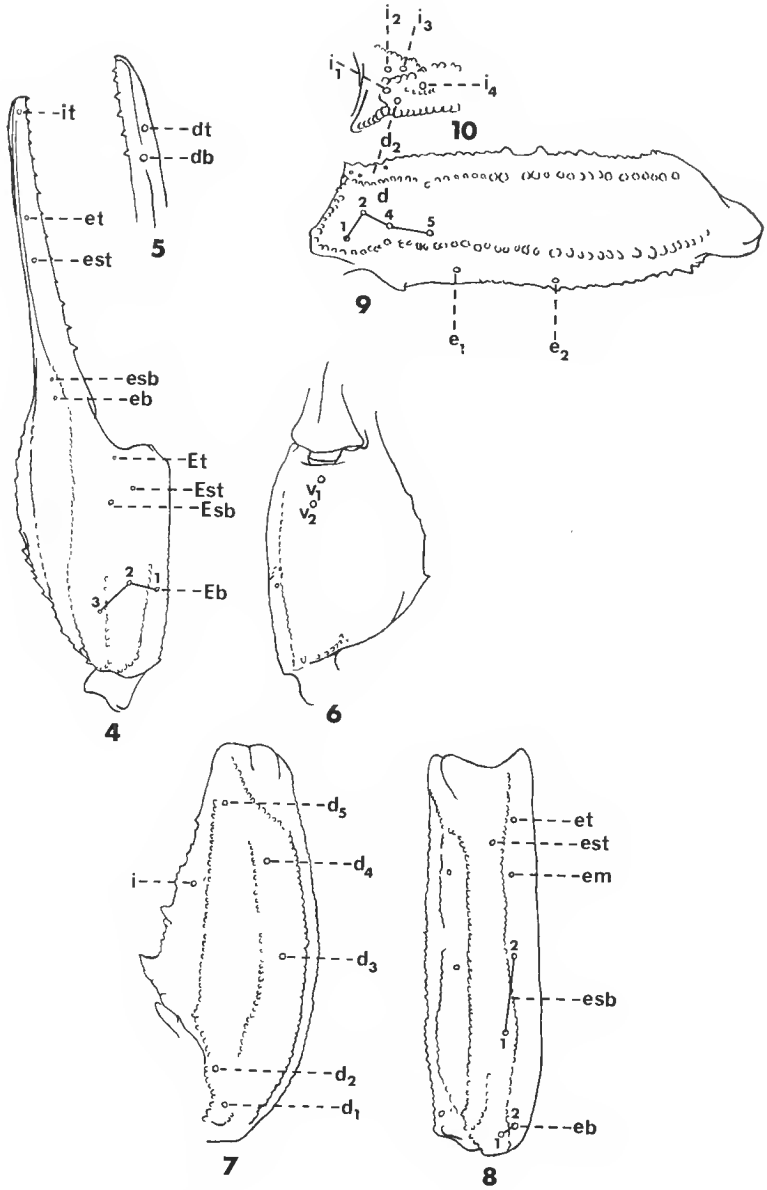


Fig. 4 à 10. — Trichobothriotaxie de *Tityus columbianus*, mâle : 4, pince, vue externe ; 5, doigt, détail ; 6, pince, vue ventrale ; 7, tibia, vue dorsale ; 8, tibia, vue externe ; 9, fémur, vue dorsale ; 10, fémur, vue interne, détail.

chant du doigt mobile avec 15-15 séries de granules ; présence d'un petit lobe basilaire, très peu développé. Chélicères avec la dentition normale des Buthidae (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie : les figures 4 à 10 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes. Les caractères à souligner sont : a) Présence de 5 trichobothries à la base du fémur, face interne (fig. 10), par suite de l'émigration sur cette face de la trichobothrie dorsale d_2. b) Trichobothries *dt* et *db*, toutes deux distales de *et* (fig. 5). c) Les deux trichobothries *et* et *em* de la face externe du tibia (fig. 8) sont toujours situées du même côté de la carène externe dudit article. d) Les trichobothries dorsales d_3 et d_4 du tibia (fig. 7) sont toutes deux situées du même côté de la carène médiane dorsale. e) Les deux trichobothries externes du fémur (fig. 9) e_1 et e_2 sont toutes deux distales de d_5. f) Les trichobothries *esb*, *Esb*, Eb_3, d_2 sont de « petites » trichobothries, à aréole petite et soie courte.

Femelle

Seules les différences par rapport au mâle sont signalées.

La coloration est semblable à celle du mâle. Morphologie : la queue de la femelle est plus étroite vers l'arrière. Les carènes sont plus marquées sur les anneaux caudaux IV et V et sur la vésicule. Pince : la main est moins large ; les doigts mobiles ne présentent pas de lobe basilaire ; 14-14 séries de granules sur le tranchant des doigts mobiles. Peignes plus petits et plus courts que ceux du mâle, avec 13-13 dents ; lame basilaire intermédiaire non dilatée.

Tityus demangei n. sp.

(Fig. 11-18)

Matériel étudié. — 1 ♂ (holotype), LTE-780, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 24-VII-1976 (outside main cave entrance, in clefts by day stream bed at 20.00 hrs). Paratypes (12 ex. : 4 ♂, 8 immatures) : 1 immature, LTE-144, Los Tayos, 78°12′ W, 3°10′ S, 8-VII-1976 (commando cave, Los Tayos, deep threshold, in litter). — 1 ♂, LTE-277, Los Tayos, 78°12′ W, 3°10′ S, 9-VII 1976 (main cave, near sta. 30, dark zone, on rock). — 1 immature, LTE-314, Los Tayos, 78°12′ W, 3°10′ S, 16-VII-1976 (main cave, near sta. 22, deep threshold, among rocks). — 1 ♂, LTE-449, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 18-VII-1976 (main cave, main shaft, NE passage-threshold-on wall). — 4 immatures, LTE-489, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 20-VII-1976 (main cave, sta. 1, mass collection, under stones ; this is in threshold, only semi-dark). — 1 ♂, LTE-496, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 22-VII-1976 (main cave, stream passage below climb-down, on wall ; deep threshold). — 1 immature, LTE-687, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 26-VII-1976 (shovel pot, chamber above rift chamber, on wall ; dark zone). — 1 immature, LTE-1267, Los Tayos 78°12′ W, 3°06′ S, 20-VII-1976 (main cave, sta. 4, deepest part of cave ; c. 180 m ; on substrate ; mass collection). — 1 ♂, LTE-1849, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 18-VII-1976 (in the area, no habitat information). L'échantillon examiné ne contient aucun spécimen femelle.

Tityus kraepelini : 2 ♂, 2 ♀ (types), MIZSUT — Se-460, ex. 268 ; Ibarra (Éq. or.) ; L. Festa, 1895-1898.

Description (mâle holotype)

Coloration : Coloration générale jaune rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne jaune rougeâtre avec des taches noires formant des dessins réguliers ; dans la région antérieure

des taches forment un triangle à base antérieure ; bords latéraux avec des taches plus marquées. Tubercule oculaire très foncé, presque noir. Mesosoma : tergites I à VII pourvus de 3 bandes longitudinales noires ; les latérales sont la continuité des taches des bords de la plaque prosomienne ; la bande centrale se prolonge depuis la fin de la plaque prosomienne jusqu'à la moitié du VIIe tergite, où les 3 bandes sont incomplètes et la centrale a la forme d'un triangle très étroit. Les bandes latérales sont plus larges que la centrale, qui présente sur chaque tergite un centre clair, de couleur jaunâtre. Metasoma avec les deux premiers anneaux jaunâtres, le IIIe jaune rougeâtre, le IVe et le Ve rouge noirâtre. Face dorsale des anneaux sans taches ; face ventrale des cinq anneaux avec des taches noires, sur la moitié postérieure de chaque anneau, qui s'allongent sur la carène axiale de l'anneau V et sur les carènes ventrales des autres anneaux, dans la moitié antérieure de chaque anneau. Vésicule de même couleur que le Ve anneau ; présence d'une tache noire sur les faces latérales, près de la base de l'aiguillon ; aiguillon à base jaune rougeâtre et à extrémité rougeâtre foncé. Sternites jaune rougeâtre avec quelques esquisses de taches noires ; présence d'un triangle blanc sur la région postérieure du Ve. Peignes, opercule-génital, sternum, hanches et processus maxillaires, ocre-jaune. Pattes jaunes, sans taches.

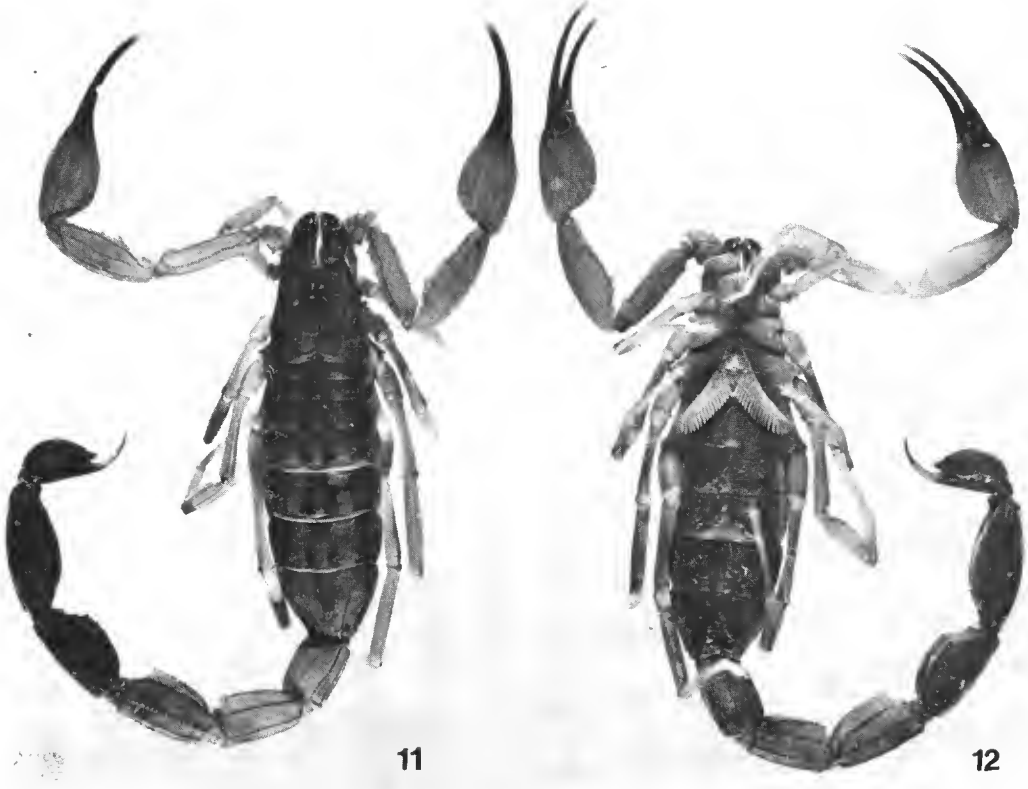


Fig. 11 et 12. — *Tityus demangei*, holotype mâle : 11, vue dorsale ; 12, vue ventrale.

Pédipalpes jaune rougeâtre sans taches ; pinces avec des doigts beaucoup plus foncés, noirâtres ; la pointe des doigts est claire, jaune rougeâtre. Chélicères jaunâtres, avec une trame de taches noirâtres ; les doigts sont rouge noirâtre.

Morphologie : Prosoma : front de la plaque prosomienne avec une concavité plus ou moins importante ; tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par environ un diamètre oculaire. Trois yeux latéraux. Carènes du prosoma (Vachon, 1952) : carènes médianes oculaires, formant un sillon interoculaire bien marqué ; les granules sont bien marqués vers l'avant et la carène se termine au bord frontal de la plaque prosomienne ; carènes latérales oculaires commençant un peu après le bord dorsal des yeux latéraux et se poursuivant en direction des yeux médians sur une distance équivalant à un tiers environ de celle comprise entre les yeux latéraux et les yeux médians ; carènes médianes postérieures délimitant approximativement un carré dans la région postéro-médiane de la plaque prosomienne. Le reste de la plaque prosomienne est moyennement granulé. Mesosoma : tergites moyennement granulés, avec une granulation plus marquée dans la région postérieure ; les granules les plus gros se disposent sur les côtés, à peu près dans la région des bandes latérales. Carène axiale présente, bien marquée sur tous les tergites. Tergite VII très peu granulé, presque lisse, avec cinq carènes : une axiale incomplète, deux médianes pratiquement complètes, un peu incurvées et deux latérales en partie incomplètes et plus incurvées que les médianes. Quelques granules épars entre les carènes médianes et latérales dans leur partie antérieure. Metasoma : anneau I présentant 10 carènes ; anneaux II, III et IV avec 8 carènes ; anneau V avec 5 carènes ; espaces intercarénaux pourvus de granules très fins. Aucune trace de la carène intermédiaire sur le IIe anneau. V^e^ anneau arrondi, à granules moins marqués. Carènes dorsales avec des gros granules, arrondis, non spiniformes. Vésicule avec des esquisses de carènes latérales et à carène médiane ventrale peu accentuée. Présence de quatre dépressions : deux plus larges sur les faces latéro-dorsales, au niveau de la base de l'aiguillon, et deux plus étroites de chaque côté de la carène médio-ventrale ; ces dépressions forment plus ou moins des sillons où le tégument est complètement lisse, sans aucune granulation. Aiguillon pourvu d'une épine ventrale très développée, avec deux granules dorsaux. Sternites à stigmates très aplatis, presque linéaires. Peignes avec 16-16 dents ; lame basilaire intermédiaire non dilatée. Pédipalpes : fémur avec 5 carènes complètes ; tibia avec 7 carènes complètes ; carène interne dorsale à granules mieux différenciés, le plus proximal étant plus gros et spiniforme. Pince présentant 9 carènes peu marquées dont 4 se prolongent sur le doigt fixe. Tranchant des doigts mobiles avec 14-14 séries de granules ; présence d'un fort lobe basilaire. Chélicères avec la dentition normale des Buthidae (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie : les figures 13 à 18 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes. Les caractères à souligner sont : a) Présence de 5 trichobothries à la base du fémur, face interne (fig. 18), par suite de l'émigration sur cette face de la trichobothrie dorsale d_2. b) Trichobothries *dt* et *db*, toutes deux distales de *et* (fig. 13). c) Les deux trichobothries *et* et *em* de la face externe du tibia (fig. 16) sont toujours situées du même côté de la carène externe de cet article. d) Les trichobothries dorsales d_3 et d_4 du tibia (fig. 15) sont toutes deux situées du même côté de la carène médiane dorsale. e) Les deux trichobothries externes du fémur e_1 et e_2 sont toutes deux distales de d_5 (fig. 17). f) Les trichobothries *esb*, *Esb*, Eb_3 et d_2 sont de « petites » trichobothries à aréole petite et soie courte.

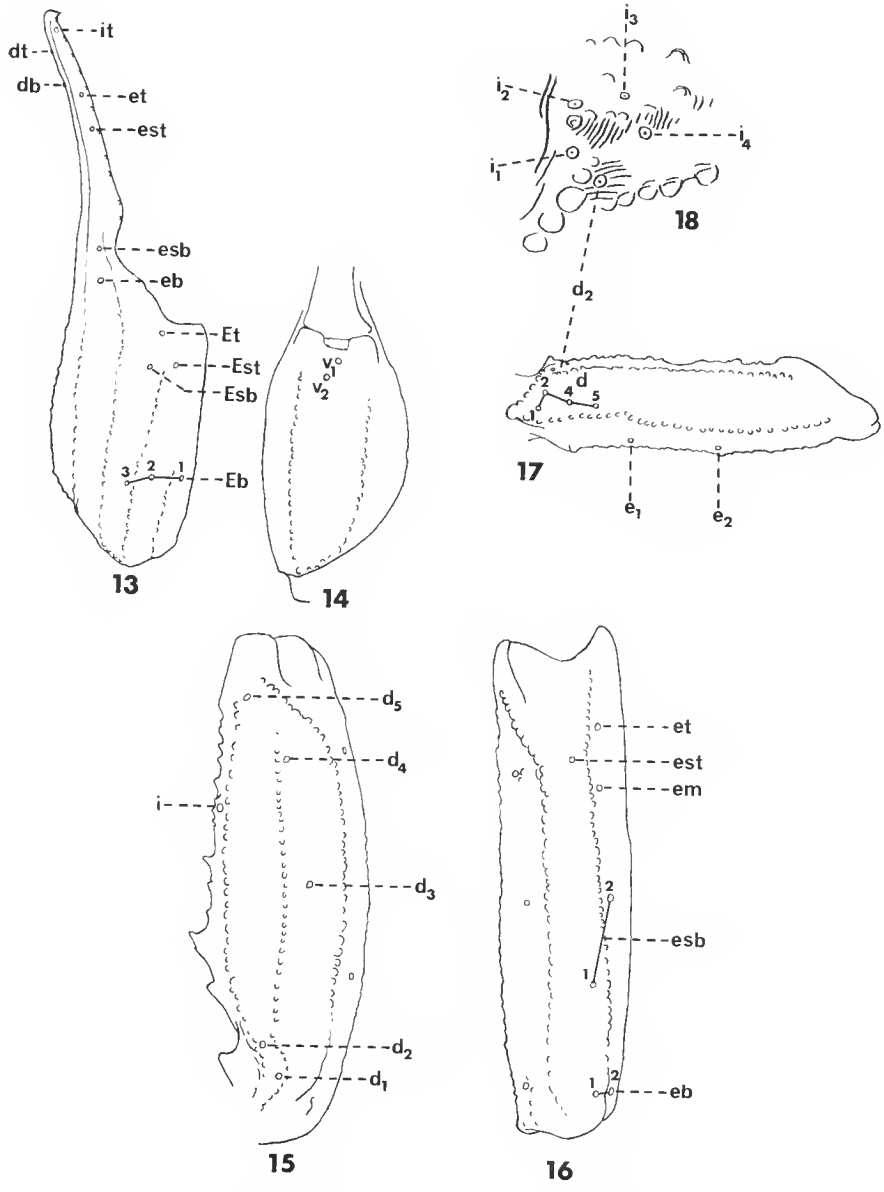


Fig. 13 à 18. — Trichobothriotaxie de *Tityus demangei*, holotype mâle : 13, pinee, vue externe ; 14, pince, vue ventrale ; 15, tibia, vue dorsale ; 16, tibia, vue externe ; 17, fémur, vue dorsale ; 18, fémur, vue interne, détail.

L'étude des paratypes nous a donné les résultats suivants en ce qui concerne la variabilité de quelques caractères.

a) *Nombre de dents des peignes :*

Nombre de dents	16dp	17dp	18 dp
Nombre d'exemplaires	11	13	2

Formules globales	16-16	16-17	17-16	17-17	17-18
Nombre d'exemplaires	4	1	2	4	2

b) *Nombre de séries de granules sur le tranchant du doigt mobile :*

Nombre de séries	14s	15s
Nombre d'exemplaires	24	2

Formules globales	14-14	15-15
Nombre d'exemplaires	12	1

c) *Nombre de carènes au IIe anneau caudal :* Les 13 exemplaires étudiés présentent 8 carènes sur le IIe anneau caudal.

d) *Nombre d'yeux latéraux :* Tous les exemplaires ont 3-3 yeux latéraux.

Sur certains exemplaires immatures, les taches noires des pattes et pédipalpes sont plus marquées que chez les exemplaires adultes, où elles sont esquissées ou pratiquement imperceptibles.

Position systématique

Tityus demangei est une espèce très proche de *Tityus ecuadorensis* et de *Tityus kraepelini*, tous deux décrits de l'Équateur.

On peut distinguer *Tityus demangei* de *Tityus ecuadorensis* par quelques aspects de la coloration, *T. ecuadorensis* étant d'un ton plus foncé, et par le nombre de dents des peignes : 16 à 18 chez *T. demangei* et 19 à 22 chez *T. ecuadorensis* (Kraepelin, 1896).

Chez les mâles de *Tityus kraepelini* les anneaux de la queue sont plus larges que ceux de *T. demangei*, les pinces ont les mains plus trapues et le lobe basilaire du doigt mobile plus accentué. L'épine sous l'aiguillon de *T. kraepelini* est bien plus réduite que chez *T. demangei*.

Espèce dédiée à M. le Dr J. M. Demange du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Ananteris ashmolei n. sp.

(Fig. 19-27)

Matériel étudié : 1 ♀ (holotype), LTE-1116, Los Tayos, 78°12′ W, 3°06′ S, 30-VII-1976 (forest near camp ; in rotten log).

Ananteris festae : 1 immature ♀ (?) (type), MIZSUT — Sc-5, ex. 271 ; foreste Rio Peripa, Ecuador ; L. Festa, 1895-1898. *Ananteris cussinii* : 3 ♀ (types), MIZSUT — Sc-4, ex. 649 ; Cagua, Venezuela ; L. Cussini.

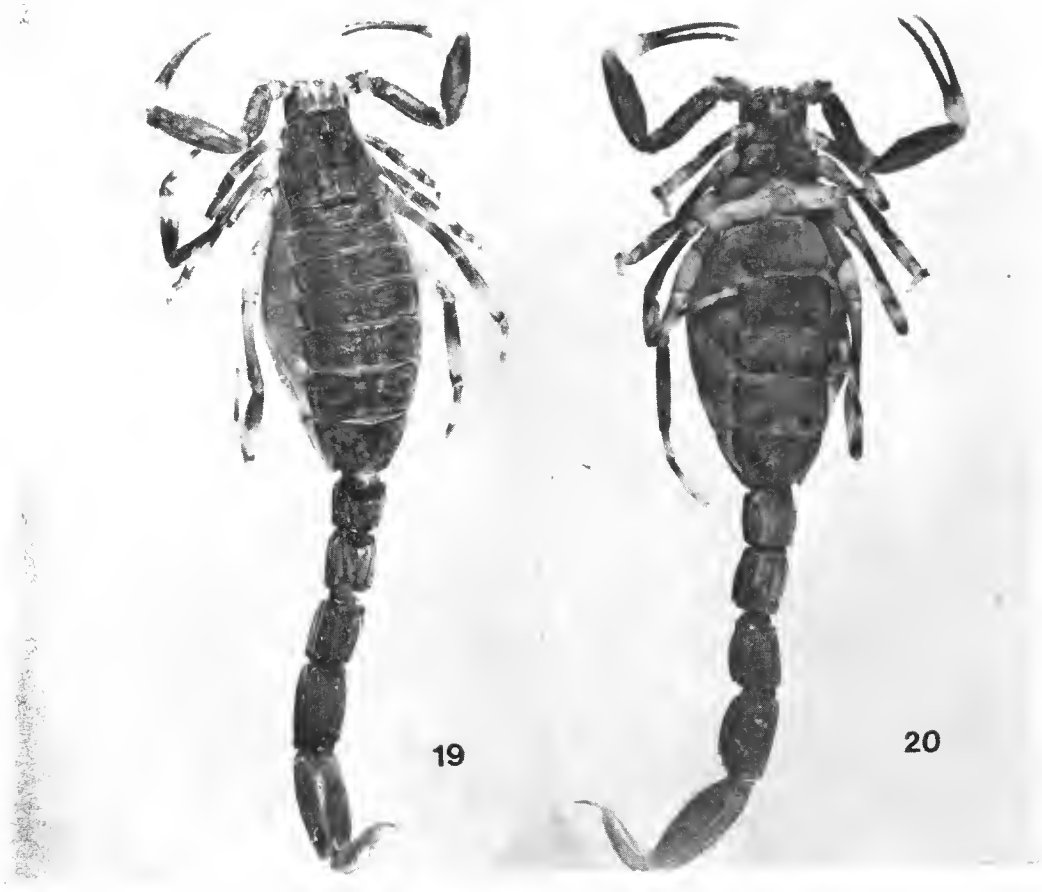


Fig. 19 et 20. — *Ananteris ashmolei*, holotype femelle : 19, vue dorsale ; 20, vue ventrale.

Description (femelle holotype)

Coloration : Coloration générale jaunâtre avec plusieurs taches réticulées. Prosoma : plaque prosomienne jaune foncé à taches noires disposées régulièrement ; dans la région antérieure ces taches forment plus ou moins un triangle à base antérieure ; les bords latéraux sont plutôt clairs sans taches. Tubercule oculaire très foncé, presque noir. Mesosoma : tergites I à VII pourvus de taches confluentes très foncées ; VIIe tergite avec une tache centrale formant un triangle étroit à base antérieure ; les autres taches se disposent sur les carènes. Metasoma avec les trois premiers anneaux jaunâtres ; les anneaux IV et V jaune rougeâtre. Faces dorsales des anneaux I à IV avec une tache brun clair, triangulaire, à base antérieure. Les faces latérales et partiellement les faces ventrales sont tache-

tées dans leurs moitiés postérieures sur les anneaux I à V. Vésicule jaune rougeâtre moins foncée que le Ve anneau, nuancée de taches brunes longitudinales. Aiguillon à base jaunâtre et à extrémité rougeâtre. Sternites ocre-jaune, à taches brun noirâtre situées vers les bords latéraux. Peignes, opercule-génital, sternum, hanches et processus maxillaires ocre-jaune. Présence de taches brun noirâtre sur les hanches et le processus maxillaire. Pattes jaunes, avec de nombreuses taches brun noirâtre foncé. Pédipalpes : fémur et tibia à faces dorsales presque entièrement tachetées d'un ton brun-noir, avec quelques régions jaunâtres assez réduites. Pinces : la main est jaune clair et les doigts sont brun-noir. Chélicères jaunâtres avec une trame de taches brun-noir ; les doigts sont rouge noirâtre.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne avec le bord antérieur presque droit, sans concavité ; tubercule oculaire bien antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par un peu moins qu'un diamètre oculaire. Trois yeux latéraux. Carènes du prosoma (Vachon, 1952) : carènes médianes oculaires formant un sillon interoculaire bien marqué ; pas de granules vers l'avant ; carènes latérales oculaires à peine esquissées ; carènes médianes postérieures imperceptibles. Plaque prosomienne bien granulée, d'une granulation plutôt fine. Mesosoma : tergites bien granulés avec la même granulation que celle de la plaque prosomienne, plus marquée dans la région postérieure ; carène axiale présente et bien marquée sur tous les tergites. Tergite VII moins granulé, avec cinq carènes : une axiale incomplète, deux médianes et deux latérales pratiquement complètes ; quelques granules entre les carènes médianes et latérales, dans leur région antérieure. Metasoma : anneaux I et II présentant 10 carènes complètes ; anneau III et IV avec 8 carènes complètes ; anneau V avec 5 carènes complètes ; espaces intercarénaux pourvus d'une très fine granulation. V^e^ anneau arrondi à granules moins marqués ; les carènes intermédiaires du Ier et du IIe anneau sont un peu incurvées. Présence sur les carènes dorsales et latéro-dorsales de la région postérieure des anneaux I à IV, d'un granule plus ou moins spiniforme. Vésicule avec quelques granulations sur les faces latérales et à carène médiane ventrale bien accentuée, avec un granule spiniforme derrière l'épine ventrale (fig. 21). Aiguillon pourvu d'une épine ventrale très développée. Sternites à stigmates linéaires aplatis. Peignes avec 20-21 dents, sans fulcra. Pédipalpes : fémur avec 5 carènes presque complètes ; tibia et pince avec des esquisses de carènes, toujours incomplètes, constituées de granules épars ; carène interne dorsale du tibia avec quelques granules mieux différenciés, spiniformes. Tranchant du doigt mobile avec 7-7 séries longitudinales de granules, disposés en ligne droite, l'une derrière l'autre. Chélicères avec la dentition normale des Buthidae (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie : les figures 22 à 27 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes. Les caractères à souligner sont : 1) la trichobothrie *dt* est distale de *et*, *db* étant proximale (fig. 22) ; 2) la trichobothrie e_1, face externe du fémur (fig. 26) est située au même niveau que d_5 ; 3) les trichobothries *esb*, *Esb*, Eb_3 *et* d_2 sont de « petites » trichobothries à aréole petite et soie courte.

Position systématique

Ananteris ashmolei peut être séparé d'*Ananteris festae*, décrit également de l'Équateur, par le nombre de dents des peignes : 20-21 dents chez *A. ashmolei* contre 11-11 chez *A. festae*. Le type de ce dernier, seul exemplaire connu, est probablement une femelle imma-

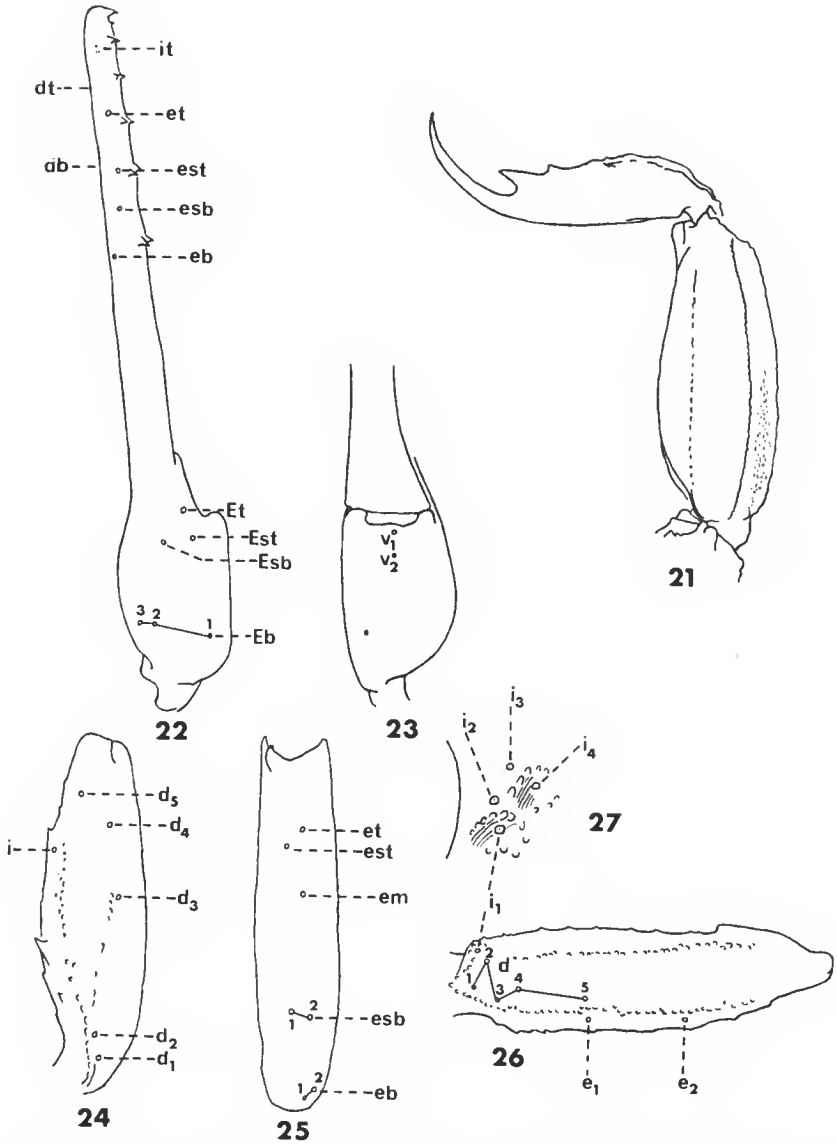


Fig. 21 à 27. — *Ananteris ashmolei*, holotype femelle : 21, Ve anneau caudal et telson ; 22 à 27, trichobothriotaxie ; 22, pince, vue externe ; 23, pince, vue ventrale ; 24, tibia, vue dorsale ; 25, tibia, vue externe ; 26, fémur, vue dorsale ; 27, fémur, vue interne, détail.

ture, en très mauvais état, ce qui empêche la comparaison d'autres caractères, la couleur par exemple.

Ananteris ashmolei peut être séparé d'*Ananteris cussinii* par la disposition des taches sur l'ensemble du corps, particulièrement sur les pédipalpes ; ceux d'*Ananteris cussinii*

présentent des points jaunes sur les taches du tibia et du fémur, face dorsale. Absence de taches sur les hanches, les processus maxillaires et les sternites d'*A. cussinii*, taches présentes chez *A. ashmolei*. Taille bien plus importante de *A. ashmolei*, comparée à celle d'*A. cussinii*, bien que ce caractère doive être utilisé avec prudence. Finalement, les deux espèces diffèrent par la position relative des trichobothries *dt*, *et*, *est* et *db* du doigt fixe des pédipalpes ; chez *A. cussinii*, *et* et *est* sont situées entre *dt* et *db* ; chez *A. ashmolei*, *et* est située entre *dt* et *db*, *est* étant à peu près au même niveau que *db* (fig. 22).

Espèce dédiée à M. le Dr N. P. Ashmole de l'Université d'Édinburgh.

Famille des Chactidae

Teuthraustes dubius (Borelli, 1899)

(Fig. 28-36)

Chactas dubius Borelli, 1899, *Bol. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino*, **14** (345) : 14.
Teuthraustes dubius : Kraepelin, 1912, *Mitteil. Naturhist. Museum*, **29** : 80.
Teuthraustes dubius : Mello-Leitão, 1945, *Arq. Mus. nac.*, **40** : 77.

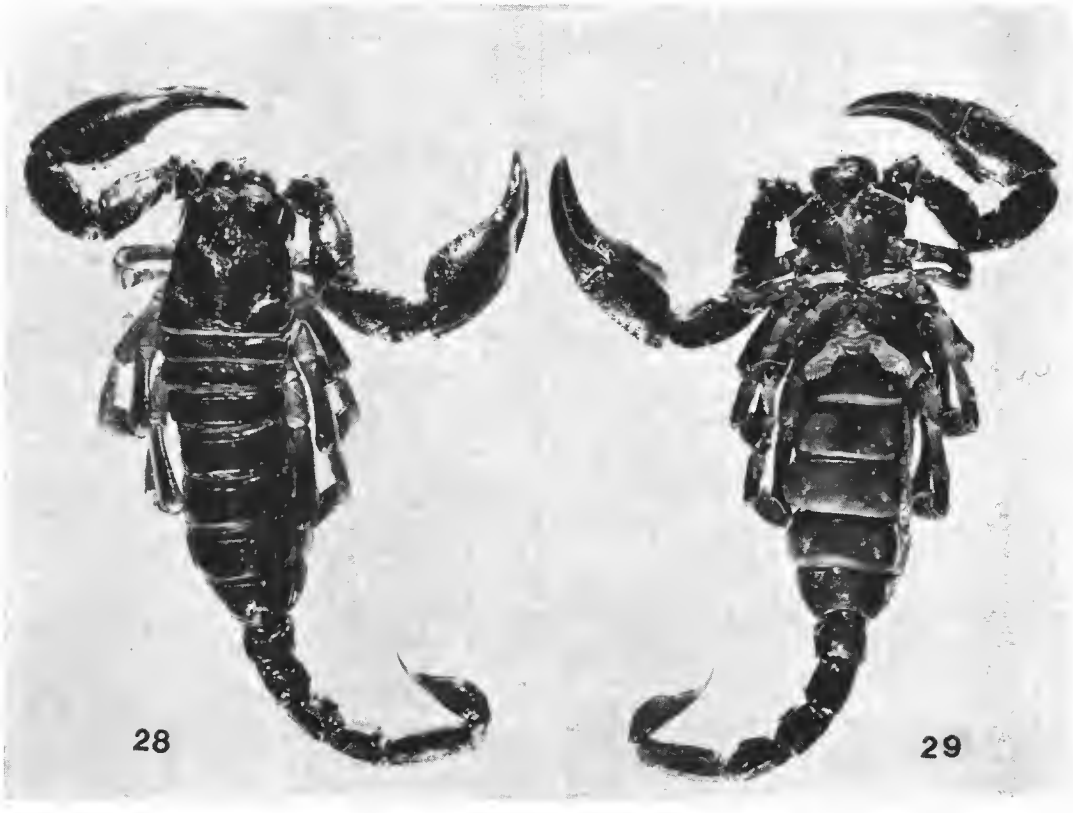


Fig. 28 et 29. — *Teuthraustes dubius*, immature : 28, vue dorsale ; 29, vue ventrale.

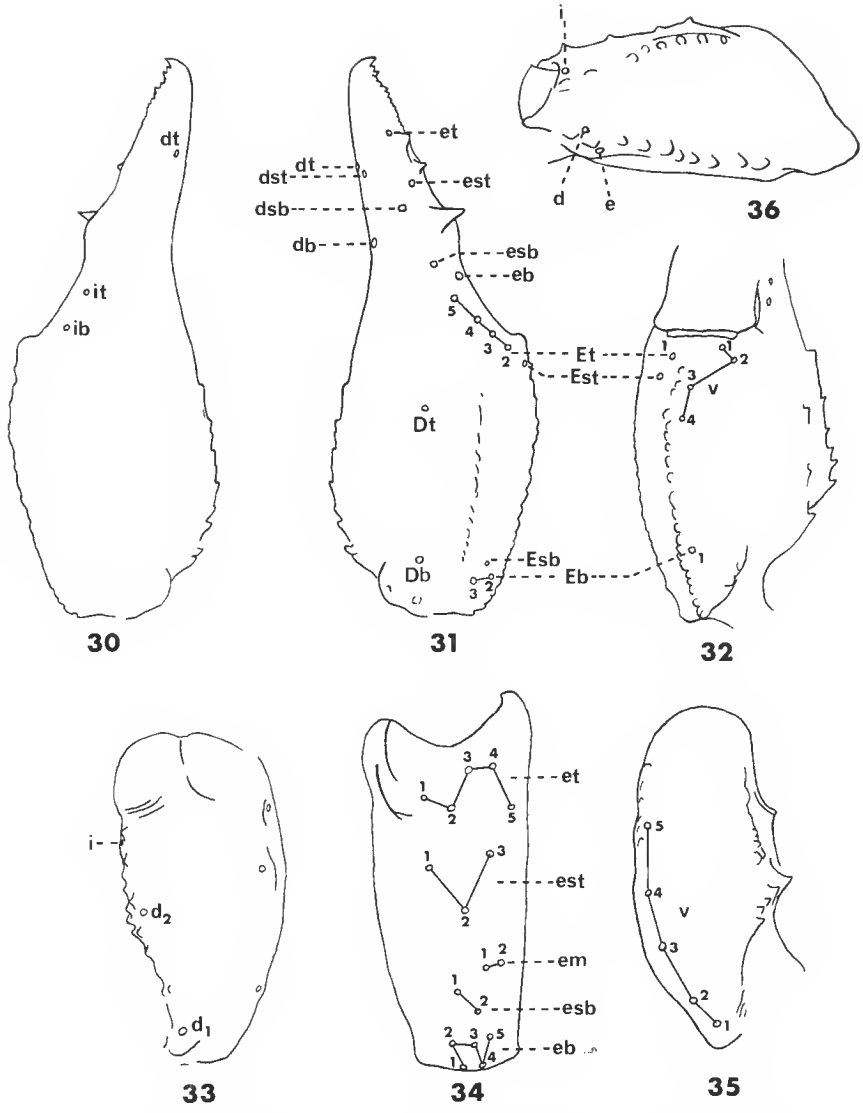


Fig. 30 à 36. — Trichobothriotaxie de *Teuthraustes dubius*, immature : 30, pince, vue interne ; 31, pince, vue externe ; 32, pince, vue ventrale ; 33, tibia, vue dorsale ; 34, tibia, vue externe ; 35, tibia, vue ventrale ; 36, fémur, vue dorsale.

Matériel étudié : 1 ♀ type, MIZSUT — Sc-141, ex. 272, Valle di Santiago (Eq. or.), L. Festa, 1895-1898. — 1 immature (probablement femelle), LTE-657, Los Tayos, 78°15′ W, 3°04′ S, 22-VII-1976 (Cordillera del Condor, in a log, no data on altitude).

Redescription

Coloration : La coloration générale est châtain grisâtre foncé. Prosoma : plaque prosomienne châtain foncé, avec des zones plus claires jaunâtres derrière les yeux médians et sur les sillons latéraux. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mesosoma : tergites d'une coloration semblable à celle de la plaque prosomienne avec une bande centrale étroite, plus claire, jaunâtre. Metasoma : tous les anneaux de coloration semblable à celle des tergites, avec des taches plus claires qui forment une sorte de trame jaunâtre. Vésicule rougeâtre, nuancée de taches grisâtres longitudinales. Aiguillon à base jaunâtre et à extrémité rougeâtre. Sternites d'un ocre-jaune grisâtre ; le VIIe plus foncé. Peignes, opercule-génital, sternum ocre-jaune avec des tons gris foncé. Pattes de même couleur que le corps, avec des zones plus claires, jaunâtres. Pédipalpes châtain foncé, presque noirâtre ; doigts avec des tons rougeâtres. Chélicères gris noirâtre.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne avec le front légèrement concave. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne. Yeux médians séparés par environ 1,5 diamètre oculaire. Deux yeux latéraux. Pas de granulations sur la surface de la plaque prosomienne, plutôt chagrinée. Mesosoma : tergites sans carènes, avec quelques rares granules, chagrinés également. Metasoma : anneaux I à V avec quelques esquisses de carènes incomplètes ; carènes dorsales plus marquées ; carènes ventrales du Ve anneau avec quelques granules légèrement spiniformes ; espaces intercarénaux très peu granulés. Vésicule lisse, sans carènes ni granules ; tégument chagriné. Sternites à stigmates ovales, presque arrondis. Peignes avec 7-6 dents (type avec 6-6). Pédipalpes : fémur avec 5 carènes presque toutes complètes ; tibia et pince avec quelques carènes incomplètes, marquées plutôt par des granules épars ; tous les segments très peu granulés, le tégument est plus ou moins chagriné. Doigt fixe avec une grande épine dans la région externe-basale. Pattes avec la présence d'une rangée de spicules axiaux, face ventrale des télotarses. Chélicères avec la dentition des Chactidae (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie : les figures 30 à 36 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

Genre **TROGLOTAYOSICUS** n. gen.
(Fig. 37)

Diagnose : Scorpion de taille moyenne ; longueur totale d'environ 31 mm. Coloration générale châtain. Prosoma : plaque prosomienne à bord frontal légèrement convexe ; dépourvu de carènes et de granulations, chagriné. Tubercule oculaire absent ; deux yeux latéraux de chaque côté ; l'œil antérieur avec le double environ du diamètre du postérieur ; les deux yeux sont alignés l'un derrière l'autre parallèlement à l'axe de la plaque prosomienne. Tergites et sternites lisses sans carènes ; stigmates très petits et arrondis. Anneaux de la queue de largeur à peu près constante ; les 4 premiers avec 8 carènes ; absence de carènes ventrales ; sur le Ve anneau, 2 carènes perceptibles ; faces ventrales du Ve anneau et de la vésicule fortement granulés ; espaces intercarénaux granulés. Vésicule aplatie ; aiguillon presque aussi long que la vésicule et sans épine ventrale. Sternum pantagonal, plus large que haut. Peignes sans fulcra. Chélicères avec 2 dents subdistales et 1 basale au doigt mobile ; absence de dent ventrale ; présence d'une serrula sur la face ventrale du doigt mobile. Genre orthobothriotaxique, c'est-à-dire avec 13 trichobothries sur la face externe

du tibia : 5 *eb*, 2 *esb*, 2 *em*, 1 *est*, 3 *et* ; migration de v_3 sur la face externe du tibia. Télotarses avec un grand nombre de soies latérales et soies spiniformes médio-ventrales, disposées en séries non ordonnées.

Espèce-type du genre : *Troglotayosicus vachoni*.

Troglotayosicus vachoni n. sp.
(Fig. 37-52)

Matériel étudié : 1 ♀ (holotype), LTE-201, Los Tayos, 78°12′ W, 3°10′ S, 16-VII-1976 (main cave, Los Tayos, sta. 35, under stones et edge of dry stream bed ; dark zone).

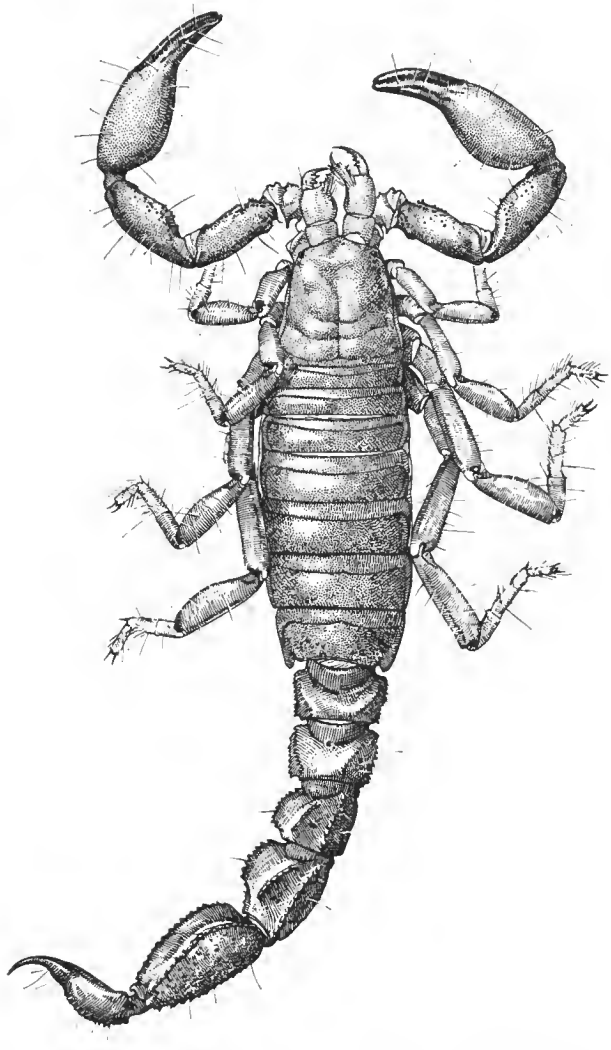


Fig. 37. — *Troglotayosicus vachoni*, vue d'ensemble.

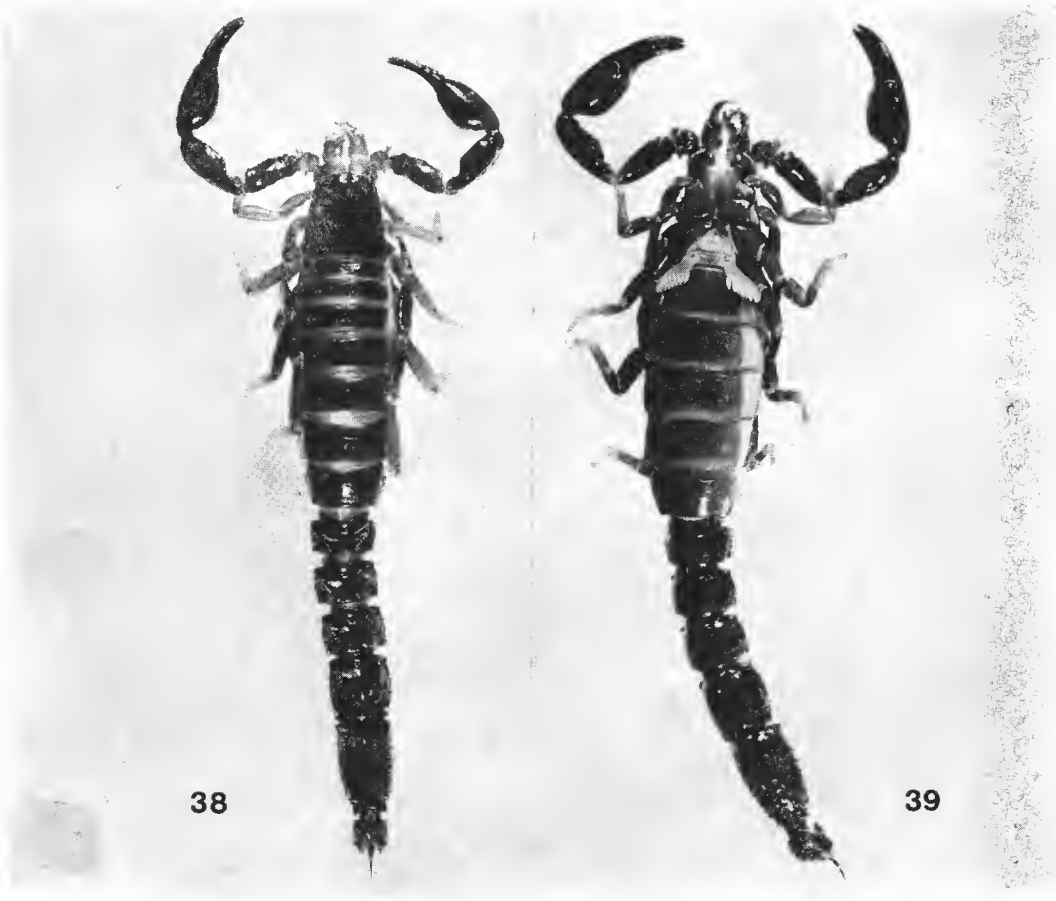


Fig. 38 et 39. — *Troglotayosicus vachoni* : 38, vue dorsale ; 39, vue ventrale.

Description (femelle holotype)

Coloration : La couleur de base est châtain clair ; aucune tache particulière. Prosoma : plaque prosomienne châtain rougeâtre, avec les régions frontale et latéro-postérieure un peu plus claires, jaunâtres ; seuls les deux yeux latéraux sont entourés d'une auréole noire. Mesosoma : tergites I à VII avec la même coloration que la plaque prosomienne ; présence d'une zone plus claire, jaunâtre au bord antérieur de chaque tergite. Metasoma : les anneaux I à V à coloration châtain rougeâtre un peu plus foncée que celle du corps ; quelques tons noirâtres sur les carènes et les granules. Vésicule un peu plus claire que le Ve anneau caudal ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites châtain jaunâtre très clair ; les VIe et VIIe plus foncés. Peignes et opercule-génital ocre-jaune, très clair, presque blanc ; sternum, hanches et processus maxillaires jaune rougeâtre. Pattes châtain jaunâtre, de même ton que celui du VIIe sternite. Pédipalpes : fémur, tibia et pince

châtain rougeâtre, de même teinte que celle de la plaque prosomienne ; quelques nuances noirâtres sur les carènes et sur les doigts. Chélicères châtain jaunâtre, comme les pattes ; les doigts avec quelques nuances rougeâtres sur les dents.

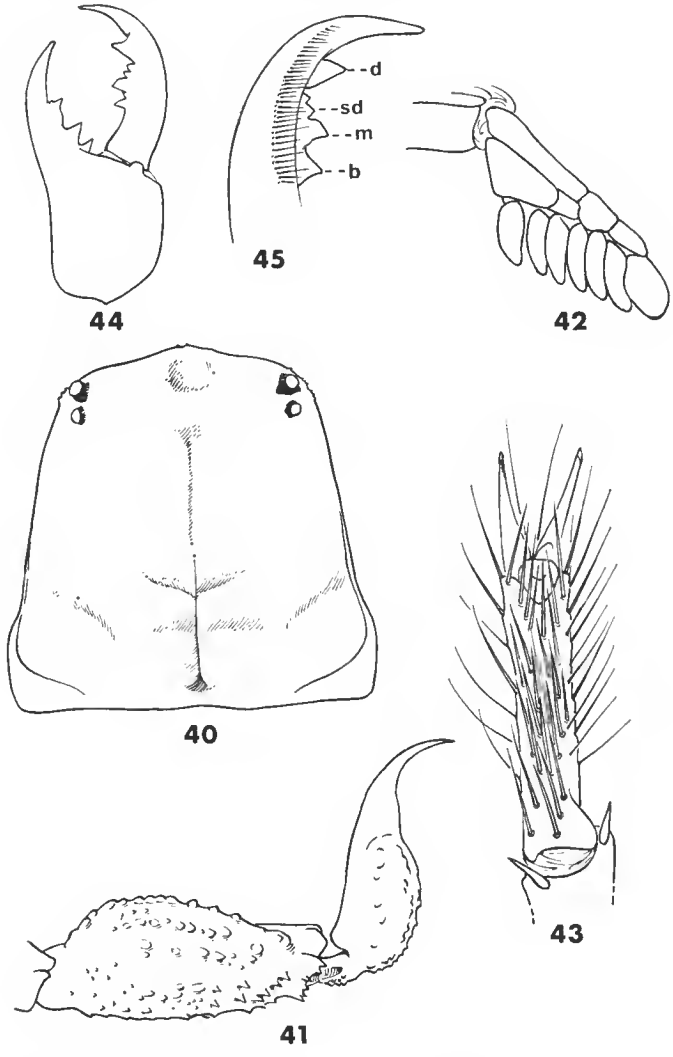


Fig. 40 à 45. — *Troglotayosicus vachoni* : 40, plaque prosomienne ; 41, V^e^ anneau caudal et telson ; 42, peigne gauche ; 43, télotarse, vue ventrale, IVe paire de pattes ; 44, chélicère droite, vue dorsale ; 45, doigt mobile de la chélicère droite, vue ventrale, avec serrule.

d, distale ; sd, subdistale ; m, médiane ; b, basale.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne à bord frontal légèrement convexe, divisée par un sillon médian longitudinal ; tubercule oculaire absent ; région antérieure

un peu aplatie ; esquisses de deux sillons latéraux dans les régions latéro-postérieures. Deux yeux latéraux de chaque côté ; l'antérieur avec le double environ du diamètre du postérieur ; les deux yeux sont alignés l'un derrière l'autre, parallèlement à l'axe de la plaque prosomienne. Tégument lisse, sans carène ou granulation ; chagriné (fig. 40). Mesosoma : tergites I à VI dépourvus de carènes et de granulations ; tégument lisse comme celui de la plaque prosomienne ; tergite VII avec quelques granules dans la région postérieure et deux esquisses de carènes latérales, constituées chacune de 3 granules, situées également dans la région postérieure. Metasoma : sur les anneaux I à IV, présence de 8 carènes : 2 dorsales complètes, 2 latéro-dorsales très incomplètes, 2 intermédiaires complètes et 2 latéro-ventrales très incomplètes ; absence de carènes ventrales ; anneau V avec deux carènes dorsales perceptibles. Faces dorsales des anneaux I à V et faces ventrales des anneaux I à III sans granulations, lisses. Face ventrale de l'anneau IV avec quelques granules dans la moitié postérieure ; anneau V à face ventrale très granulée. Vésicule aplatie, sans carènes définies ; face ventrale très granulée comme celle du Ve anneau caudal (fig. 41) ; face dorsale lisse avec une légère dépression ; aiguillon avec une base robuste, presque aussi long que la vésicule, sans épine ventrale. Sternites lisses, sans carènes ; stigmates très petits et arrondis. Peignes (fig. 42), avec 7-7 dents ; le plus externe un peu plus large ; absence de fulera ; pièce médiane plus large que la pièce dorsale. Opercule-génital constitué par deux petites plaques dont la forme ressemble à celle d'un triangle. Sternum pentagonal, plus large que haut. Pattes : télotarses (fig. 43) à plusieurs soies latérales et soies spiniformes médio-ventrales, disposées en séries non ordonnées. Pédipalpes : fémur à 3 carènes incomplètes plus ou moins esquissées ; faces externe et ventrale lisses ; faces dorsale et interne avec une granulation moyenne, constituée de granules épars. Tibia avec deux carènes, presque complètes ; le tégument des différentes faces plutôt lisse, sans granulations. Pince sans carènes et sans granulations, lisse ; à peine marquée par l'implantation des trichobothries. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en sept séries par 7 granules plus gros ; les séries se disposent les unes après les autres. Chélicères (fig. 44) avec deux dents subdistales et une basale au doigt mobile ; absence de dent ventrale ; présence d'une serrula sur la face ventrale du doigt mobile (fig. 45) (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie : les figures 46 à 52 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes. Les caractères à souligner sont : 1) *Troglotayosicus vachoni* est une espèce orthobothriotaxique, c'est-à-dire avec 13 trichobothries face externe du tibia (fig. 50) : 5 *eb*, 2 *esb*, 2 *em*, 1 *est*, 3 *et* ; 2) migration de la trichobothrie v_3 de la face ventrale à la face externe du tibia (fig. 50 et 51) ; 3) déplacement des trichobothries *Dt* et Et_5 de la main, à la base du doigt fixe, face externe (fig. 47).

Position systématique

Le rattachement du genre nouveau *Troglotayosicus* à la famille des Chaetidae nous oblige à faire quelques remarques.

C'est en établissant la synonymie entre deux espèces appartenant à deux genres classés dans deux familles différentes : *Chaerilomma* Roewer, 1943 (Chaetidae) et *Iurus* Thorell, 1877 (Vaejovidae) que Vachon (1966) a souligné l'impossibilité dans laquelle il se trouvait de trouver des caractères précis, permettant de séparer d'une manière très sûre les deux familles en question ; l'existence de deux yeux latéraux chez les Chaetidae et de trois yeux

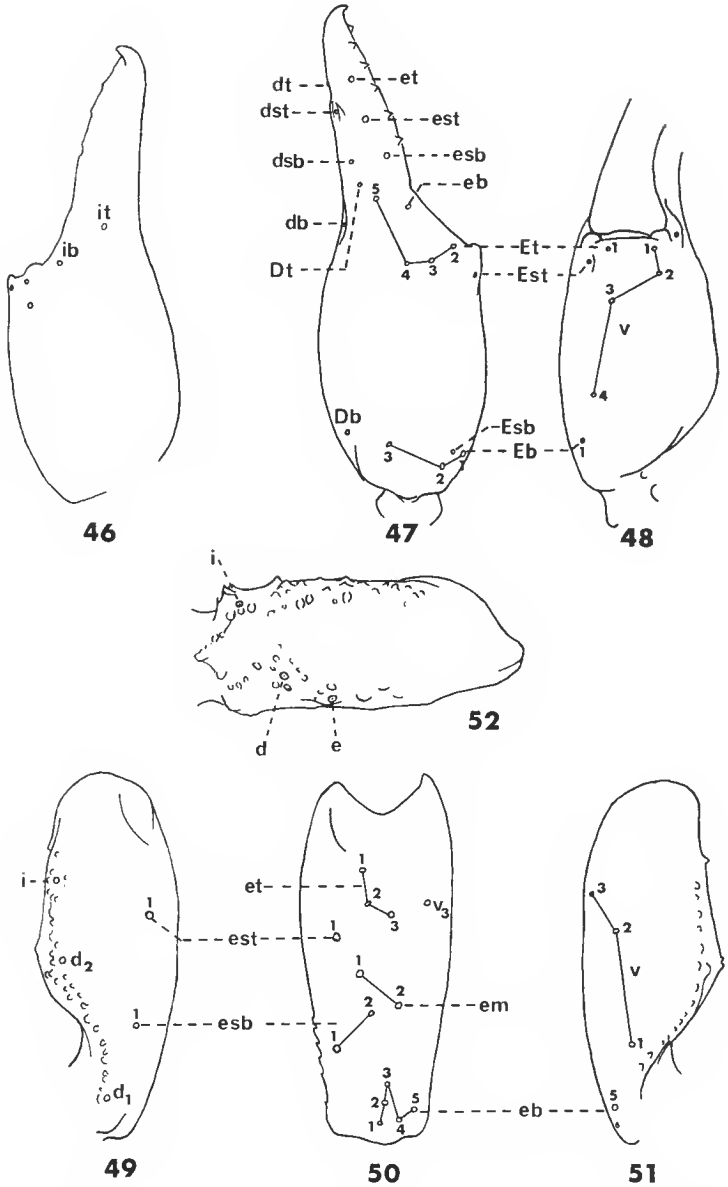


Fig. 46 à 52. — Trichobothriotaxie de *Troglotayosicus vachoni* : 46, pince, vue interne ; 47, pince, vue externe ; 48, pince, vue ventrale ; 49, tibia, vue dorsale ; 50, tibia, vue externe ; 51, tibia, vue ventrale ; 52, fémur, vue dorsale.

Tableau I. — Mensurations (en mm) des exemplaires décrits.

	Tityus columbianus mâle	*Tityus columbianus* femelle	*Tityus demangei* holotype, mâle	*Ananteris ashmolei* holotype, femelle	*Teuthraustes dubius* type, femelle	*Troglotayosicus vachoni* holotype, femelle
Longueur totale	36,2	33,2	54,2	40,8	34,5	31,4
Prosoma : longueur	3,6	3,7	5,0	4,2	5,2	3,9
largeur antérieure	2,7	2,6	3,6	2,7	3,5	2,6
largeur postérieure	4,0	4,1	5,2	4,2	5,1	3,9
Mesosoma : longueur totale	9,4	10,1	14,6	12,2	11,6	10,0
Metasoma : longueur totale	23,2	19,4	34,6	24,4	17,7	17,5
Anneau caudal I : longueur	2,7	2,4	4,2	2,6	2,1	2,1
largeur	2,0	1,9	2,9	2,5	2,4	2,9
Anneau caudal II : longueur	3,2	2,7	5,1	2,9	2,2	2,1
largeur	2,0	1,7	3,0	2,4	2,1	2,9
Anneau caudal III : longueur	3,6	3,0	5,5	3,2	2,5	2,4
largeur	2,0	1,7	3,1	2,2	1,9	2,9
Anneau caudal IV : longueur	4,1	3,4	6,0	4,2	2,7	2,6
largeur	2,1	1,7	3,2	2,2	1,7	2,7
Anneau caudal V : longueur	5,1	4,0	7,2	6,0	3,1	4,1
largeur	2,5	1,7	3,1	2,2	1,7	2,6
hauteur	2,6	1,9	2,9	2,2	1,5	2,7
Telson : longueur	4,5	3,9	6,6	5,5	5,1	4,2
Vésicule : longueur	2,9	2,5	4,0	4,1	3,7	2,5
largeur	1,5	1,2	2,5	1,2	1,7	1,7
hauteur	1,6	1,4	2,2	1,2	1,5	1,2
Aiguillon : longueur	1,6	1,4	2,6	1,4	1,4	1,7
Pédipalpe : longueur totale	15,3	14,4	24,1	14,9	17,6	12,1
Fémur : longueur	3,7	3,7	6,0	3,9	4,0	2,6
largeur	1,1	1,1	1,6	1,1	1,7	1,1
Tibia : longueur	4,2	4,1	6,5	4,9	4,4	3,6
largeur	1,7	1,5	2,1	1,5	2,1	1,4
Pince : longueur	7,4	6,6	11,6	6,1	9,2	5,9
largeur	2,0	1,4	3,1	1,1	3,2	1,9
hauteur	1,9	1,1	2,9	1,0	3,0	1,7
Doigt mobile : longueur	4,9	4,4	6,9	4,6	4,7	2,7

chez les Vaejovidae étant le seul caractère retenu par les auteurs anciens. On sait maintenant qu'il existe des Vaejovidae ne possédant que deux yeux latéraux (genre *Parascorpiops* Banks, 1928).

Mitchell (1968) trouve, lui aussi, des difficultés à classer son nouveau genre *Typhlochactas* dans une famille déjà connue, ce qui l'oblige à créer au moins une sous-famille de Chactidae, celle des Typhlochactinae.

En 1973, Vachon souligne l'extraordinaire ressemblance entre la trichobothriotaxie de *Chalcas nordmanni* (Chactidae) et celle de *Iurus dufoureius* (Vaejovidae), ce qui pose à nouveau le problème de l'existence même de ces deux familles.

Enfin, en 1980, Lamoral reprend ce problème et établit un cladogramme dans lequel les deux familles des Vaejovidae et des Chactidae sont inscrites, mais, dans son texte, il admet que la famille des Chactidae doit, maintenant, être incorporée à celle des Vaejovidae au niveau d'une sous-famille.

Tant qu'une définition précise ne sera pas donnée de la famille des Vaejovidae et de la sous-famille représentant l'ancienne famille des Chaetidae [1], nous admettons que le genre *Troglotayosicus* appartient, provisoirement, à la famille des Chactidae, et à la sous-famille des Chactinae.

D'après Vachon (*in litt.*), le genre *Troglotayosicus* se place dans le groupe de genres orthobothriotaxiques comprenant : *Belisarius*, *Calchas* et *Superstitionia* (Chactidae), *Iurus*, *Paruroctonus*, *Uroctonus*, *Syntropis*, *Pseudouroctonus*, *Vaejovoides*, *Vaejovis* (= *Serradigitus*, selon Williams, 1980) (Vaejovidae). L'absence d'yeux médians rapproche *Troglotayosicus* de *Belisarius* ; la trichobothriotaxie de la pince et celle du tibia permet de séparer très facilement *Troglotayosicus vachoni* de *Belisarius xambeui* Simon, les deux genres étant pour l'instant monospécifiques.

Espèce dédiée à M. le Pr Max Vachon, du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, à qui nous rendons hommage pour sa grande contribution à l'étude des Scorpions mondiaux.

Quelques aspects de l'écologie des grottes de « Los Tayos » [2]

Les grottes de « Los Tayos » sont situées dans la région sud-est de l'Équateur (voir fig. 1), sur le piémont oriental des Andes, et presque à la limite de la plaine amazonienne qui commence un peu plus à l'est. Ces grottes sont proches de Santiago, dans la province de Morona-Santiago.

L'entrée principale des grottes consiste en une fissure verticale d'environ 45 m, elle est située à une altitude d'environ 550 m au-dessus du niveau de la mer. Le ruisseau qui court à travers les grottes est tributaire de la rivière Coangos, qui rejoint la rivière Santiago quelques kilomètres plus bas (fig. 54).

Les grottes sont très étendues, avec une longueur prospectée de 4 900 m et une profondeur de 186 m. Les parois sont constituées de calcaires (limestone) et les alentours sont profondément desséchés. Pendant la durée de la mission, les températures minimales et maximales journalières, enregistrées à l'extérieur, ont été de 14,0 °C à 18,5 °C et de 19,5 °C

1. Sujet sur lequel travaillent actuellement plusieurs spécialistes.
2. Données communiquées par le Dr N. P. Ashmole.

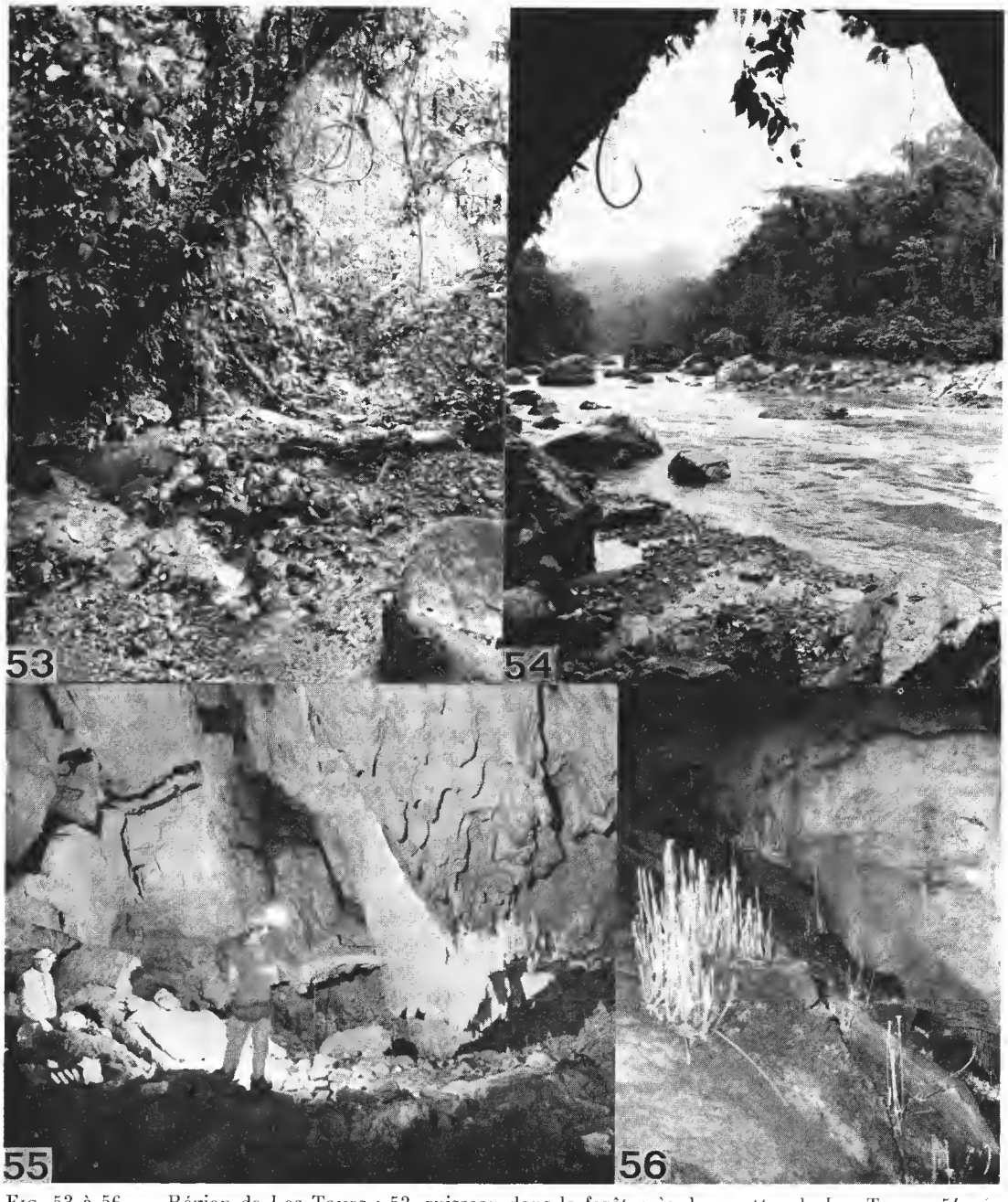


Fig. 53 à 56. — Région de Los Tayos : 53, ruisseau dans la forêt près des grottes de Los Tayos ; 54, rio Coangos, à environ 2 km des grottes de Los Tayos ; 55, intérieur des grottes de Los Tayos ; 56, arbres étiolées qui germent dans les grottes ; ces germes proviennent des semis régurgités par les « Oilbirds » (*Steatornis caripensis*).

à 32,0 °C, respectivement. Il y a apparemment peu de variations saisonnières. Les températures à l'intérieur des grottes ont varié de 20,0 °C à 22,0 °C. L'humidité relative n'a pas été mesurée ; elle devait être proche de 100 % (fig. 55 et 56).

Le nom des grottes (Los Tayos) trouve son origine chez les oiseaux de même nom (*Steatornis caripensis*), « oilbirds », qui nidifient dans les grottes. Ces oiseaux apportent des fruits en grande quantité et les graines de ces fruits régurgitées par eux forment un dépôt de tourbe sur la terre, à différents endroits des grottes. Ces dépôts sont la base des chaînes alimentaires les plus importantes des grottes, car très peu de chauve-souris les habitent.

Les grottes possèdent au moins quatre entrées ; toutes ces entrées sont des sections verticales, et la plupart des Arthropodes aptères ont beaucoup de mal à ressortir une fois tombés à l'intérieur. La faune d'Arthropodes repérée a été assez importante, à la fois en nombre d'individus et en diversité d'espèces. La plupart des groupes sont représentés dans les grottes par des formes qui existent également à l'extérieur. Néanmoins, quelques troglobies ont été retrouvés, parmi eux un Coléoptère hydrophilide, apparemment aveugle (le premier cas connu) et quelques Myriapodes sans pigmentation.

La végétation dans les environs des grottes est du type forêt tropicale humide de basse montagne, déjà modifiée en quelques endroits par l'activité des Indiens. Elle semble être très riche en nombre d'espèces. Le taux de pluviosité annuel doit être autour de 2 500 à 3 000 mm (fig. 53).

Les Scorpions cavernicoles

Avant de parler des Scorpions cavernicoles proprement dits, nous pensons utile de bien distinguer un certain nombre de catégories de Scorpions qui sont souvent associés mais qui peuvent avoir, ou non, de véritables points communs entre eux.

1. Certains Scorpions privés d'yeux, partiellement ou totalement, n'ont pas de caractéristiques cavernicoles et vivent dans des milieux très distincts des cavernicoles.

Dans cette catégorie figure *Belisarius xambeui* (Simon, 1879) des Pyrénées orientales, Scorpion partiellement aveugle, les yeux médians manquant. Cette espèce n'est pas cavernicole et Vachon (1944) écrit à son sujet : « *Belisarius xambeui* E.S. est une espèce hypogée. Ce n'est pas un lapidicole proprement dit. Il vit sous les pierres, mais très enfoncées et il a souvent été récolté dans la terre même à plus de 50 cm de profondeur. Tous les chercheurs l'ayant découvert m'ont confirmé ces conclusions : L. Fage, L. Berland, A. Vandel, G. Colas et Borelli, Navas ont récolté leurs spécimens dans des conditions identiques. Un seul exemplaire, à ma connaissance, a été découvert dans une grotte, celle de Sainte-Marie, près de la Preste (Jeannel et Racovitza, 22 mai 1908). Cette grotte, de l'avis des prospecteurs, est très peuplée mais d'éléments troglophiles et endogés et non de vrais troglobies. Le petit *Belisarius* fut trouvé sous une pierre mais ce n'est, pour nous, qu'un hôte occasionnel de cette caverne ».

De même, *Typhlochactas sylvestris* (Mitchell et Peck, 1977) décrit de Oaxaca au Mexique, a été retrouvé dans la litière des forêts de montagne de cette région ; cette espèce est complètement aveugle.

2. D'autres Scorpions, cavernicoles ou trouvés dans des cavernes, peuvent être complè-

tement ou partiellement dépourvus d'yeux, ou les posséder en totalité. On peut distinguer :

— les trogloxènes, qui se trouvent accidentellement dans les cavernes mais sont incapables de les habiter continuellement ;

— les troglophiles, capables, au moins partiellement, d'habiter les cavernes, mais qui sont également trouvés à l'extérieur dans certains milieux favorables ;

— les troglobies, Scorpions obligatoirement cavernicoles, trouvés uniquement dans les cavernes.

Un certain nombre d'espèces des deux premiers cas sont connues, par exemple : *Tityus managuensis* et *Tityus falconensis* (Gonzalez Sponga, 1974), décrits du Venezuela, et qui, selon cet auteur, sont des trogloxènes réguliers, et *Alayotityus delacruzi* (Armas, 1973), Scorpion de Cuba, qui, selon Decou (Vachon, 1977), serait un « néotroglobionte », mais qui n'est, selon nous, au maximum qu'un troglophile.

Dans la catégorie des vrais Scorpions cavernicoles, le nombre d'espèces est très réduit. Six espèces ont été décrites jusqu'ici : trois de la famille des Chaetidae, genre *Typhlochactas* [*T. rhodesi*, *T. redelli* (Mitchell, 1968) et *T. elliotti* (Mitchell, 1971), toutes trois du Mexique et complètement aveugles] ; trois de la famille des Diplocentridae, genre *Diplocentrus* [*D. mitchelli*, *D. anophthalmus* (Francke, 1977) et *D. cueva* (Francke, 1978), également du Mexique, mais partiellement dépourvues d'yeux].

Parmi les cinq espèces étudiées dans notre travail, trois d'entre elles (*Tityus columbianus*, *Ananteris ashmolei* et *Teuthraustes dubius*) ont été trouvées uniquement dans les environs des grottes et ne présentent aucun signe d'adaptation à la vie cavernicole. Les treize exemplaires de la quatrième espèce (*Tityus demangei*) ont été trouvés soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des grottes et, cependant, tous les spécimens ont une pigmentation importante et des yeux bien développés. Cette espèce nous paraît donc être uniquement trogloxène. Enfin, le seul exemplaire de la cinquième espèce (*Troglotayosicus vachoni*) a été trouvé dans la grotte principale, dans une zone obscure, sous des pierres. Cette espèce est sans doute un élément troglobie, présentant une régression oculaire importante avec absence totale des yeux médians ; la coloration est bien estompée et est due à la sclérotisation de la cuticule et non à la présence d'une pigmentation subcuticulaire. Cette espèce présente un stade d'adaptation cavernicole moins avancé que les espèces du genre *Typhlochactas* (yeux latéraux présents) ; le phénomène de régression des yeux médians précédant celle des yeux latéraux a été souligné par Fage (1931) chez les Araignées et réaffirmé par Vachon (1944) chez *Belisarius xambeui*. *Troglotayosicus vachoni* est la septième espèce troglobie connue et la première pour l'Amérique du Sud. Toutes les espèces troglobies connues sont jusqu'ici américaines [1].

Remerciements

Nous remercions ici bien vivement : le Dr N. Philip Ashmole, de l'Université d'Edinburgh (Écosse), qui a bien voulu nous confier l'étude de la présente collection et qui nous a permis d'uti-

1. Nous avons appris (*in litt.*) que O. Francke a actuellement sous presse deux notes sur des formes nouvelles de Scorpions troglobies du Mexique, appartenant à la famille des Chaetidae.

liser certaines des photos réalisées pendant l'expédition (fig. 53 à 56) ; le gouvernement d'Équateur, pour son aide à la réalisation de l'expédition ; Mme le Dr O. Elter, du MIZSUT, Torino, pour le prêt du matériel-type de *Tityus kraepelini*, *Teuthraustes dubius*, *Ananteris festae*, et *Ananteris cussinii* ; MM. Maurice Gaillard et Jacques Rebière pour la réalisation des dessins et des photos ; Mme le Dr Jacqueline Heurtault, pour la mise en forme du texte ; M. le Pr M. Lamotte, pour la lecture critique de ce travail, et M. le Pr M. Vachon, pour ses conseils et critiques tout au long de la préparation de ce travail.

RÉFÉRENCES CITÉES

Armas, L. F., 1973. — Escorpiones del archipelago cubano. I. Nuevo género y nuevas especies de Buthidae (Arachnida : Scorpionida). *Poeyana*, **144** : 1-28.

Borelli, A., 1899. — Viaggio del Dr. Enrico Festa nell'Ecuador e regioni vicine. XVIII : Scorpioni. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. Univ. Torino*, **14** (345) : 1-18.

Fage, L., 1931. — Précédée d'un essai sur l'évolution souterraine et son déterminisme. *In* : Araneae. 5e sér. *Biospéologica*, Arch. Zool. exp. et générale, **71** : 99-291.

Francke, O. F., 1977. — The genus *Diplocentrus* in the Yucatan peninsula with description of two new troglobites (Scorpionida, Diplocentridae). *Ass. Mex. cave, stud. Bull.*, **6** : 49-61.

— 1978. — New troglobite scorpion of the genus *Diplocentrus* (Scorpionida ; Diplocentridae). *Ent. News*, **89** (1/2) : 39-45.

Gonzalez Sponga, M. A., 1974. — Bioespeologia. Dos nuevas especies de Alacranes del género *Tityus*, en las cuevas venezolanas (Scorpionida : Buthidae). *Boln Soc. venez. Espel.*, **5** (1) : 55-72.

Kraepelin, K., 1891. — Revision der Skorpione. I. Die familie der Androctonidae. *Jb. hamb. wiss. Anst.*, **8** : 3-144.

— 1899. — Scorpiones und Pedipalpi. *In* : Das Tierreich, Friedländer Verl., Berlin, **8** : 1-265.

— 1912. — Neue Beiträge zur systematik der Gliederspinnen. II. *Mitt. naturh. Mus., Hamb.*, **29** : 45-88.

— 1914. — Beitrag zur Kenntnis der Skorpione und Pedipalpen Columbiens. *Mém. Soc. Sci. nat.*, Neuchâtel, **5** : 15-28.

Lamoral, B. H., 1980. — A reappraisal of suprageneric classification of recent scorpions and of their zoogeography. Proc. 8th. Int. Congr. Arachnol., Vienna, 1980 : 439-444.

Mello-Leitão, C., 1940. — Um pedipalpo e dois escorpiões da Colômbia. *Papeis Dep. Zool. S Paulo*, **1** : 51-54.

— 1945. — Escorpiões sul-americanos. *Arq. Mus. nac.*, **40** : 1-468.

Mitchell, R. W., 1968. — *Typhlochactas*, a new genus of eyeless cave scorpion from Mexico (Scorpionida, Chactidae). *Annls Spéléol.*, **23** (4) : 753-777.

— 1971. — *Typhlochactas elliotti*, a new eyeless cave scorpion from Mexico (Scorpionida, Chactidae). *Annls Spéléol.*, **26** (1) : 135-148.

Mitchell, R. W., and S. B. Peck, 1977. — *Typhlochactas sylvestris*, a new eyeless scorpion from montane forest litter in Mexico (Scorpionida, Chactidae, Typhlochactinae). *J. Arachnol.*, **5** : 159-168.

Pocock, R. I., 1898. — Descriptions of some new scorpions from Ecuador. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 7, **1** : 413-422.

Simon, E., 1879. — Les Arachnides de France, **7** : 79-115.

Thorell, T., 1876. — On the classification of scorpions. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 4, **17** : 1-15.

— 1877. — Études scorpiologiques. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, **19** : 75-272.

VACHON, M., 1944. — Remarques sur le Scorpion aveugle du Roussillon : *Belisarius xambeui* E.S. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **16** (5) : 298-305.

— 1952. — Étude sur les Scorpions. Inst. Pasteur Algérie : 1-482.

— 1963. — De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **35** (2) : 161-166.

— 1966. — A propos de la synonymie de deux genres de Scorpions : *Chaerilomma* Roewer, 1943 (Chactidae) et *Iurus* Thorell, 1877 (Vejovidae). *Senckenberg. biol.*, **47** (6) : 543-461.

— 1973. — Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 140, Zool. 104 : 857-958.

— 1977. — Contribution à la connaissance de la trichobothriotaxie chez le Scorpion cavernicole *Alayotityus delacruzi* Armas, 1973 (Famille des Buthidae), suivie de quelques données biospéologiques. *In* : Résultats des expéditions biospéléologiques cubano-roumaines à Cuba. Edit. Acad. Rep. Soc. România, Bucaresti : 93-97.

WILLIAMS, S. C., 1980. — Scorpions of Baja California, Mexico, and adjacent islands. *Occas. Pap. Calif. Acad. Sci.*, **135** : 1-127.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 663-674.

Psocoptères de l'île de La Réunion

2e note

par André Badonnel *

Résumé. — Addition de cinq nouveaux taxa à la liste publiée en 1977 : *Proentomum personatum* Badonnel, *Pseudocaecilius citricola* (Ashmead), *Echmepteryx lunulata borbonensis* n. s. sp., *Lepidopsocus similis* n. sp., *Isophanopsis albofasciata* n. g., n. sp., avec compléments relatifs à la distribution d'espèces déjà mentionnées.

Abstract. — Five taxa, new for the Reunion Island, are mentioned : *Proentomum personatum* Badonnel, *Pseudocaecilius citricola* (Ashmead), *Echmepteryx lunulata borbonensis* n. s. sp., *Lepidopsocus similis* n. sp., *Isophanopsis albofasciata* n. g., n. sp., with complements at the list of species previously published.

Depuis la publication d'une première note relative aux Psocoptères de l'île de La Réunion (Badonnel, 1977), j'ai reçu de J. Étienne cinq envois qui ajoutent à la liste donnée cinq taxa, dont trois inédits : une sous-espèce de *Echmepteryx lunulata* Thornton, Lee et Chui, *Lepidopsocus similis* n. sp., et un nouveau genre de Caeciliidae, *Isophanopsis*, avec l'espèce-type *albofasciata* nov. ; les deux autres taxa sont *Proentomum personatum* Badonnel et *Pseudocaecilius citricola* (Ashmead), à très large distribution géographique. Vingt-quatre espèces réunionnaises sont donc identifiées actuellement ; parmi celles qui ont été mentionnées précédemment, onze ont été retrouvées dans les nouveaux envois ; elles sont incluses dans cette note pour compléter les données relatives à leur distribution et à leur fréquence. Une vingt-cinquième espèce, appartenant au genre *Trogium*, n'a pu être étudiée suffisamment et n'est pas décrite dans cette note.

La collection, avec les types des nouveaux taxa, sera conservée au Laboratoire d'Entomologie du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Famille Lepidopsocidae

Genre **SOA** Enderlein

Soa flaviterminata Enderlein

Station. — Forêt primitive du Bébour (1 200 m), 11.IV.1977, de mousses mises à dessécher, 4 larves.

Station nouvelle pour l'espèce.

* *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, 61, rue de Buffon, 75005 Paris.*

Genre **PROENTOMUM** Badonnel

Proentomum personatum Badonnel

Station. — La Bretagne, sur les murs du laboratoire, 13.1.1977, 17 ♀.

Première mention de l'espèce à La Réunion.

Nota. — Chez tous les exemplaires m_2 de l'aile postérieure se détache du tronc $r + m$ avant m_1, comme chez les femelles de Cuba (à une exception près) mentionnées par Mockford (1972) ; spermathèque sans glandes pariétales discoïdes, mais avec de nombreuses glandes unicellulaires débouchant par des pores (fig. 1) ; canal raccordé à la poche au niveau d'un sclérite caractéristique (même fig.), son extrémité distale entourée par un étui sclérifié, acuminé et fortement coloré (fig. 2). Aucun mâle n'a été trouvé jusqu'à présent. Mockford remarque que la longueur indiquée pour t_1 dans la diagnose du type (152 µm) est anormalement élevée ; vérification faite, la longueur réelle est 78 µm, en accord avec les mesures de Mockford ; l'erreur est vraisemblablement due à une confusion d'échelles.

Genre **ECHMEPTERYX** Aaron

Echmepteryx (**Thylacopsis**) **lunulata** Thornton, Lee et Chui s. sp. **borbonensis** nov., ♀

Coloration. — Corps entièrement blanc, avec sur chaque côté du thorax une bande brun chocolat de pigment épidermique (collum inclus) ; quelques taches ponctuelles à la base des ailes, une sur chaque lobe métatergal et sur chaque paraprocte. Tête : dessins conformes à la figure 3 ; ailes (fig. 5) incolores ; pattes : hanches et fémurs incolores, tibias avec un anneau brunâtre au tiers proximal et un au tiers distal, t_1 à base brune, le reste incolore.

Morphologie. — Caractères généraux du genre ; lacinia tricuspide, la dent externe faiblement échancrée (fig. 4). Ailes (fig. 5) : aile antérieure à apex brisé, mais certainement très acuminé ; nervures incolores, celles de la zone longitudinale médiane seules nettement limitées, les autres reconnaissables seulement à leurs trachées, visibles sous un grossissement assez fort ; 4 types de phanères : poils normaux, écailles lancéolées (fig. 6A), ou cultriformes (fig. 6B), macrochètes très faiblement barbelés apicalement (fig. 6C) ; aile postérieure fortement acuminée, membrane pileuse dans le tiers distal, dans la cellule costale, le long de r_1 et à l'apex de cu_2 ; m_1 et m_2 naissent séparément et cu_1 après r_1 ; griffe (fig. 7) avec trois fortes dents en plus de la dent préapicale, pulvillus tubulaire à apex dilaté ; pas d'épine basale. Gonapophyses semblables à celles d'*Echmepteryx falco* Badonnel ; spermathèque à paroi membraneuse fortement plissée, sans glandes pariétales discoïdes, mais à nombreuses glandes unicellulaires périphériques débouchant par des pores très denses (fig. 8) ; sclérite de l'orifice du canal complexe (fig. 8), spermapore et segment proximal du canal non observés, mais vraisemblablement identiques à la figure 16, comme chez les autres espèces du genre.

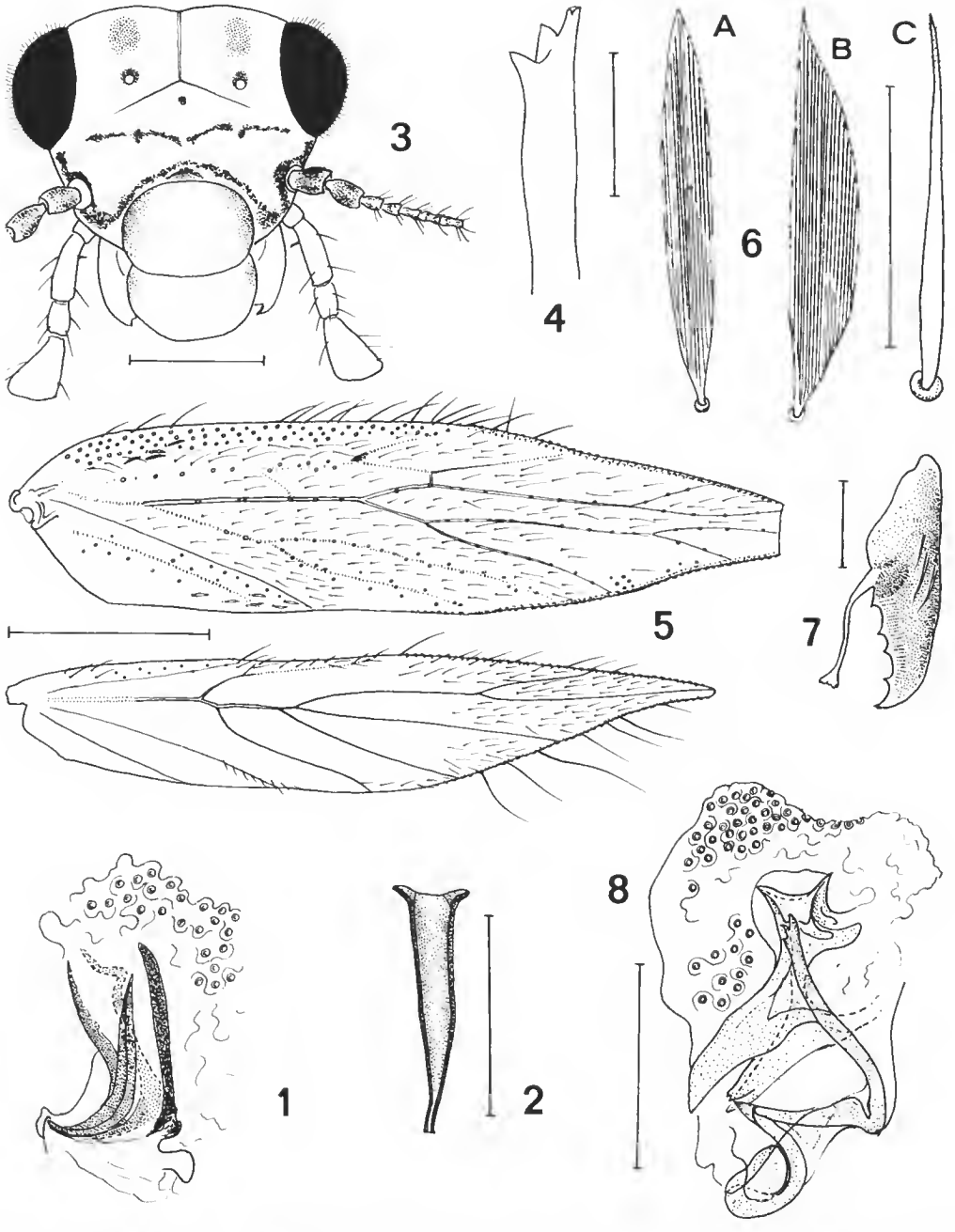


Fig. 1-2. — *Proentomum personatum* Badonnel, ♀ : 1, sclérite de l'orifice du canal de la spermathèque, avec une petite zone de la paroi plissée et quelques pores de glandes périphériques ; 2, gaine entourant le segment proximal du canal.

Fig. 3-8. — *Echmepteryx lunulata borbonensis* n. s. sp., ♀ : 3, tête vue de face ; 4, lacinia ; 5, ailes droites ; 6, phanères alaires, voir le texte ; 7, griffe ; 8, spermathèque, voir 1 *supra*.

Échelles : 5, 0,5 mm ; 3, 0,25 mm ; 1 et 8 (échelle commune) 0,1 mm ; 2, 4, 6, 50 µm ; 7, 10 µm.

Dimensions. — Longueur du corps (en alcool) 2,25 mm. Aile antérieure (par extrapolation) 2,2 mm ; aile postérieure 1,8 mm. Patte postérieure (en µm) : F 519, T 920, t_1 332, t_2 62, t_3 65.

Origine. — Saint-Philippe, 14.XII.1976, sur vanillier, 1 ♀, holotype.

Discussion. — Une seule espèce du genre *Echmepteryx* a été décrite de l'île Maurice : *E. chekei* Turner ; aucune confusion avec elle n'est possible. En revanche, par ses dimensions, la coloration générale, les dessins de la tête et les caractères des ailes, l'exemplaire réunionnais est très semblable à *E.* (*Thylacopsis*) *lunulata* Thornton, Lee et Chui, 1972, décrit des îles Hawaii, Bonin, Mariannes, Caroline et Marshall, Galapagos, et mentionné récemment de l'archipel Chagos par New, 1977. Il existe toutefois des différences : la bande brune transversale du front de la ♀ de La Réunion est irrégulière et non en croissant, celle qui longe la suture clypéo-frontale se prolonge latéralement jusqu'à l'orbite antennaire (« non extending along scape » chez *lunulata*) et le clypeus n'est pas bordé ventralement de brun ; enfin, la griffe de *borbonensis* porte un rang de 4 fortes dents préapicales tandis que celle de *lunulata* en a seulement 2 fortes et le rudiment d'une troisième. L'exemplaire réunionnais est donc considéré comme représentant une sous-espèce de *E. lunulata*.

Genre **LEPIDOPSOCUS** Enderlein

Lepidopsocus similis n. sp., ♀

Coloration. — Corps blanc jaunâtre. Dessins de la tête conformes à la figure 9 (♀ holotype ; chez la ♀ paratype, les taches adjacentes aux yeux composés sont moins étendues et moins fragmentées). Pleures des segments thoraciques tachées de brun chocolat épidermique ; lobes dorsaux II brunâtre pâle avec large bordure antérieure d'écailles brunes ; aile antérieure avec zones brun pâle conformes à la figure 11 ; aile postérieure incolore (fig. 11) ; pattes comme celles de l'espèce précédente.

Morphologie. — Caractères généraux du genre ; lacinia tricuspide (fig. 10). Ailes (fig. 11) : aile antérieure avec segment proximal de *sc* et tronc radial obsolètes, r_1 et *rs* réunis sur une courte longueur, pédoncule de la fourche radiale court, fourche m_1-m_2 plus longue que son pédoncule, cu_1 et ses branches obsolètes, ainsi que *an* dont la partie distale est seule identifiable par sa trachée ; pilosité et écailles (fig. 12) presque entièrement disparues ; il reste quelques macrochètes à barbelures distales nettes (fig. 12 A) ; aile postérieure avec une cellule basale fermée dont le tronc radial est très mal différencié ; cu_1 naît avant r_1 ; m_1 et m_2 avec origines séparées ; griffe (fig. 13) : dent préapicale réduite, pulvillus à base très dilatée et apex en entonnoir ; une épine basale et quelques barbelures sur la face externe. Gonapophyses (fig. 14) : valves dorsales obsolètes, leur base seule identifiable ; valves externes étroites ; spermathèque (fig. 15) à paroi membraneuse, fortement plissée et percée de pores correspondant à des glandes unicellulaires périphériques (seuls quelques pores sont représentés) ; pas de glandes pariétales discoïdes ; sclérite de l'origine du canal simple ; extrémité proximale du canal entourée par un étui digitiforme (fig. 16).

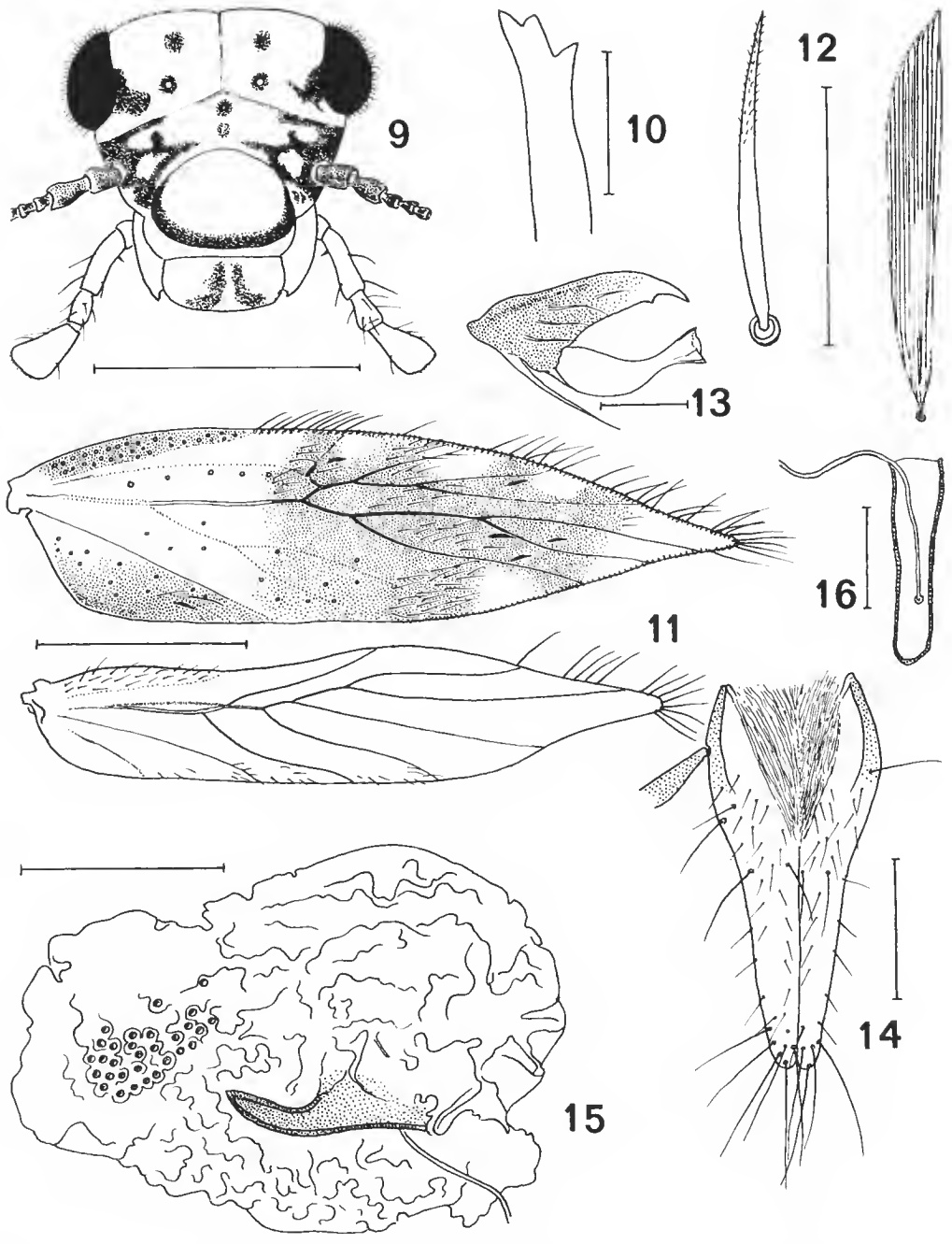


Fig. 9-16. — *Lepidopsocus similis* n. sp., ♀ : 9, tête vue de face ; 10, apex de la lacinia ; 11, ailes droites ; 12, phanères alaires ; 13, griffe ; 14, gonapophyses ; 15, spermathèque fortement rétractée et plissée, avec sclérite de l'orifice du canal et quelques pores glandulaires représentés ; 16, gaine entourant le segment proximal du canal.

Échelles : 9, 11, 0,5 mm ; 14, 15, 0,1 mm ; 10, 12, 50 µm ; 16, 25 µm ; 13, 10 µm.

Dimensions. — Longueur du corps (en alcool) 2,25 mm.

	Aa	*Ap*	*F*	*T*	t_1	t_2	t_3
♀ holotype	1,69	1,46	446	755	292	57	65
♀ paratype	1,71	1,47	437	755	304	54	62

(Aa, aile antérieure ; Ap, aile postérieure, mesures en mm. Patte postérieure, mesure en µm.)

Origine. — La Bretagne, sur les murs du laboratoire, 13.I.1977, 1 ♀, holotype ; Saint-Philippe, sur vanillier, 14.XII.1976, 1 ♀, paratype.

Discussion. — *L. similis*, semblable à *L. curtoisi* Turner, de l'île Mauriee, par les dessins de la tête, s'en distingue par la eoloration de l'aile antérieure, presque entièrement pâle ehez *curtoisi*, et peut-être aussi par quelques différenees entre les pilosités des gonapophyses. Il s'agit vraisemblablement ici d'un exemple de spéeiation dû à l'isolement insulaire, alors que pour *Mockfordiella mascarenensis* et *Masceropsocus spinosus*, endémiques, il n'y a pas eu de séparation spéeifique. Aueune des espèces de *Lepidopsocus* déerites des Seyehelles par Enderlein (1931), ou du Paeifique par Thornton, Lee et Chui (1972), ne peut être eonfondue avee *L. similis* ; le genre n'est pas eonnu des arehipels Aldabra et Chagos (New, 1977).

Famille Psyllipsocidae

Genre **PSOCATROPOS** Ribaga

Psocatropos microps (Enderlein)

Station. — La Bretagne, sur *Cyperus*, 9.I.1978, 1 ♀.
Loealité déjà eitée.

Famille Liposcelidae

Genre **LIPOSCELIS** Motsehulsky

Liposcelis entomophilus (Enderlein)

Station. — La Bretagne, sur eanne à suere, 20.XII.1976, 1 ♂, 1 ♀.
Loealité nouvelle pour l'espèee.

Liposcelis bostrychophilus Badonnel

Station. — La Bretagne, au laboratoire, 10.XI.1976, 1 ♀ ; — La Bretagne, d'écorces d'*Eucalyptus* desséchées, 19.II.1977, nombreuses ♀ et larves.
Localité déjà citée.

Famille Pachytroctidae

Genre **NANOPSOCUS** Pearman

Nanopsocus oceanicus Pearman
(Synonymies *in* Badonnel, 1977)

Station. — La Bretagne, sur *Cyperus*, 9.I.1978, 1 ♂.
Localité déjà citée.

Famille Caeciliidae

Genre **MOCKFORDIELLA** Badonnel

Mockfordiella mascarenensis (Turner)

Station. — Mouffia, sur feuille de caféier, 23.V.1977, 1 ♂, 1 ♀.

Genre **ISOPHANOPSIS** nov.

Espèce-type : *Isophanopsis albofasciata* n. sp.

Diagnose. — Genre de la famille Caeciliidae, caractérisé par une légère réduction des ailes (fig. 17), avec déformation du *PS*, très fortement convexe vers l'arrière apicalement, et liaison de cu_{1a} à *m*, d'où une fausse *areola postica*, non homologue de celle des Psocidae ; *PSG* nettement bilobée, chaque lobe avec des barbelures courtes et aiguës (fig. 20) ; gonapophyses fortement modifiées (fig. 21) : valve ventrale très courte, à apex barbelé ; valve dorsale par contre hypertrophiée en longueur, sans talon basal, la partie sclérifiée formant une bande marginale étroite ; valve externe réduite à un petit lobe portant une longue soie ; spermathèque (fig. 22) : poche réduite relativement à la grande longueur du canal, qui est entièrement enveloppé par son manchon ; entrée de la poche avec des saillies mamelonnées. ♂ inconnu.

Isophanopsis albofasciata n. sp., ♀

Coloration. — Vertex brun-marron brillant, front plus clair ; clypeus avec 6 bandes brunes incurvées, en chevrons emboîtés ; labre brun-marron ; yeux brun-noir ; antennes

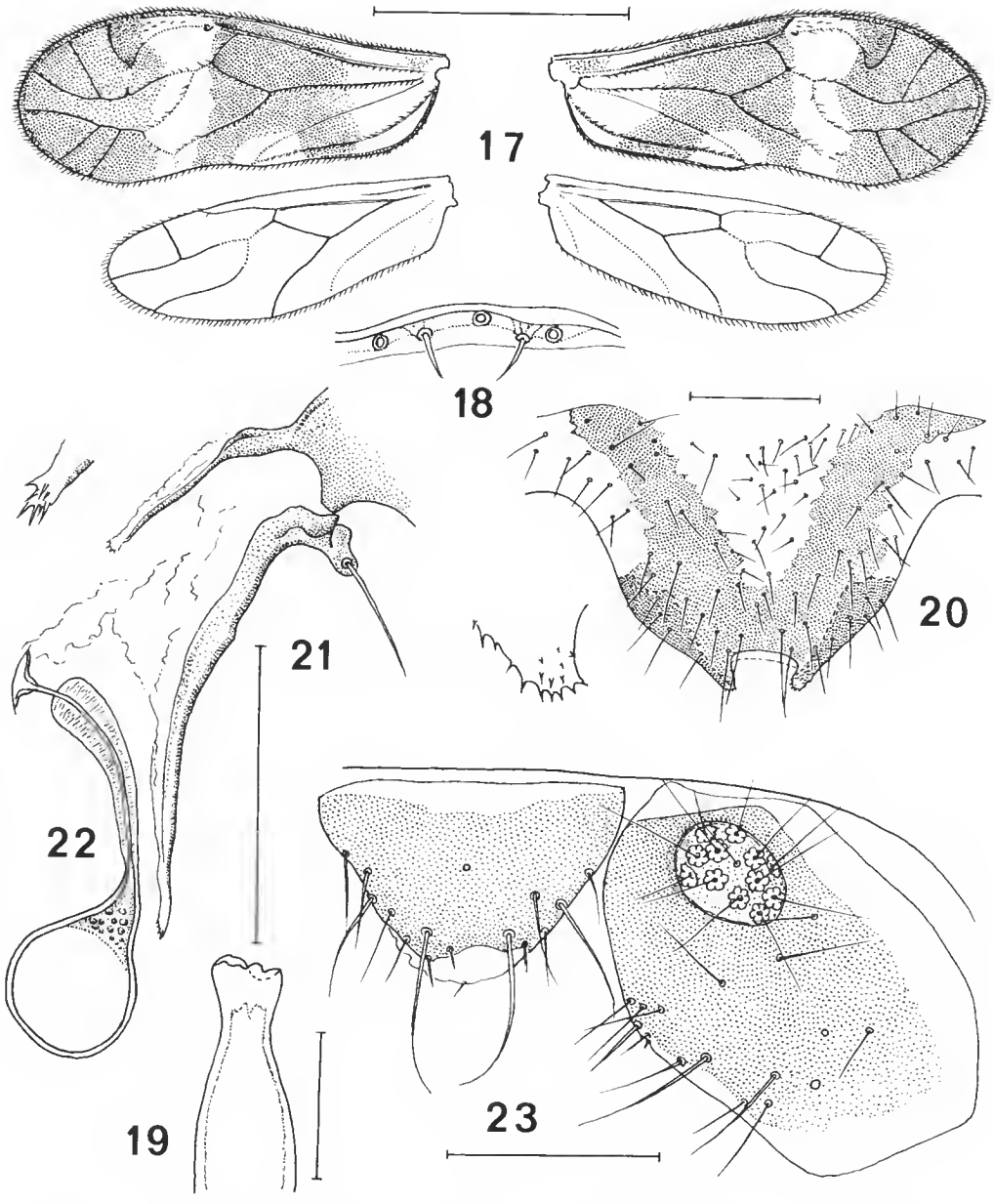


Fig. 17-23. — *Isophanopsis albofasciata* n. g., n. sp., ♀ : 17, les 4 ailes antérieures et postérieures ; 18, sensilles du bord distal du labre ; 19, lacinia ; 20, plaque subgénitale avec détail du lobe distal droit ; 21, gonapophyses, avec détail de l'apex de la valve ventrale ; 22, spermathèque ; 23, épiprocte et paraprocte droit.

Échelles : 17, 1 mm ; 20-23, 0,1 mm ; 18, 19, 50 μm, échelle commune.

(incomplètes) : *sc*, *p* et moitié basale de f_1 pâles, moitié distale de f_1 et f_2 brunâtre pâle ; palpes presque entièrement pâles, seul l'apex de P_4 légèrement rembruni. Lobes dorsaux thoraciques comme le vertex, l'antedorsum II plus sombre ; scutelles II et III finement bordés de brun-noir ; aile antérieure bicolore (fig. 17) : tiers distal brun-marron, ainsi qu'une large bande couvrant une grande partie de la moitié proximale, à l'exception de la base, incolore ; les deux zones brunes séparées par une bande transversale incolore ; en outre, une zone incolore en forme de demi-lune entoure le nodulus ; aile postérieure d'une teinte brunâtre pâle reproduisant les dessins très estompés de l'aile antérieure (non figurés) ; pattes brun-marron clair, à l'exception du trochanter et de la plus grande partie de la hanche, incolores. Abdomen largement annelé dorsalement de brun-noir (pigment épidermique) ; apex brun-marron.

Morphologie. — Caractères du genre, avec les compléments suivants. Rapports oculaires : IO/D 2,44, PO 0,625, D 135 µm ; antenne : 2 sensilles placoïdes proximaux sur f_1, le distal plus grand ; sensilles postéro-distaux du labre (fig. 18) : les sensilles trichodes plus près des placoïdes latéraux que du placoïde central ; pas de styli ; lacinia (fig. 19) à apex tronqué denticulé. Aile antérieure à nervures pileuses sur un rang, membrane glabre sauf quelques poils courts sur le *PS* ; nervation complète seulement dans l'aile gauche (avec en outre un rudiment de liaison transversale entre *rs* et l'angle postérieur du *PS*), tandis que dans l'aile droite, cu_1 est interrompu sans bifurcation apicale, la base du cu_{1a} étant seule indiquée par 2 poils ; aile postérieure : membrane et nervures glabres ; marge pileuse à partir de l'apex de r_1 ; organe coxal normal. Apex abdominal (fig. 23) : paraproctes avec 12/12 trichobothries plus une soie centrale sans rosette basale ; un très petit sensille trichode marginal, flanqué d'un autre long et très fin, plus une soie rigide.

Dimensions. — Longueur du corps (en alcool) 1,75 mm. Antenne : f_1 304, f_2 228. *Aa* 1,74 mm, *Ap* 1,42 mm. Patte postérieure : *F* 440, *T* 760, t_1 224 (15 ctn), t_2 91, *rt* 2,46. (Antenne et patte postérieure, mesures en µm).

Origine. — La Bretagne, au laboratoire, 10.XI.1976, 1 ♀, holotype.

Discussion. — Au premier examen, les caractères des ailes antérieures pouvaient faire attribuer la nouvelle espèce au genre *Isophanes* Banks ; mais l'espèce-type de ce genre a été réétudiée par E. L. Mockford (note en préparation) ; d'après les figures qu'il m'a très amicalement communiquées, l'espèce *albofasciata* ne peut être placée dans *Isophanes* et la création d'*Isophanopsis* est justifiée. D'autre part, l'anomalie présentée par l'aile antérieure droite (absence de la ramification distale de cu_1) prouve que la médiane est réellement trifurquée, tandis que l'ébauche d'une liaison transversale *PS-rs* dans l'aile gauche suggère la possibilité de l'existence d'un ancêtre possédant cette liaison complète.

Famille Pseudocaeciliidae

Genre **PSEUDOCAECILIUS** Enderlein

Pseudocaecilius citricola (Ashmead)
(Synonymies discutées *in* Badonnel 1976 : 1196)

Stations. — Saint-Philippe, sur feuilles de *Citrus*, 10.XI.1976, 4 larves ; Mouffia, sur feuilles de *Citrus* avec Aleurodes, 17.XI.1976, 4 ♀, 7 larves ; Saint-Denis, sur feuilles d'*Hibiscus* avec Aleurodes, 20.XII.1976, 1 larve ; *id.*, 6.I.1977, 1 ♀, 3 larves ; Saint-Denis Bellepierre, sur feuille de pamplemousse, 20.I.1977, 2 ♀, nombreuses larves à divers stades ; Mouffia, sur feuille de caféier, 23.V.1977, 2 ♀, ; La Bretagne, 6.I.1978, sur *Glyceria*, 9 ♀, 1 larve.

L'espèce est pantropicale ; c'est la première mention de sa présence dans l'île, ainsi que de celle de sa famille, connue de Madagascar par plusieurs espèces.

Famille Ectopsocidae

Genre **ECTOPSOCUS** McLachlan

Ectopsocus maindroni Badonnel

Stations. — Bras-Panon, de fleurs moisies de vanilliers en voie de dessèchement, 9.XI.1976, 1 ♀ ; La Bretagne, au laboratoire, 10.XI.1976, 1 ♀ ; Mouffia, sur graminées avec Pseudococcines, 20.XII.1976, 1 ♂, 1 ♀ ; La Bretagne, sur *Cyperus*, 9.I.1978, 1 ♂, 1 ♀.

La première localité est nouvelle pour l'espèce.

Ectopsocus vilhenai Badonnel

Stations. — La Bretagne, sur canne à sucre, 20.XII.1976, 1 ♂ ; Saint-Louis, sur arbuste, 21.IV.1977, 1 ♀ *m* ; Saint-Paul Grande Fontaine, sur chou de Chine, 9.I.1978, 2 ♂, 1 ♀ *M*, 3 ♀ *m*, larves.

Toutes ces localités sont nouvelles pour l'espèce.

Ectopsocus pilosus Badonnel

Stations. — Bras Panon (voir *E. maindroni*), 9 ♂, 11 ♀, 30 larves à divers stades ; Saint-Denis, sur feuille d'*Hibiscus*, 6.II.1977, 1 ♂ ; Saint-Denis Bellepierre, à la face inférieure de « jasmin de nuit » (*Cestrum nocturnum*, Solanacées), 8.I.1977, 13 ♀, nombreuses

larves à divers stades ; *id.*, sur feuille de pamplemousse, 20.I.1977, 2 larves ; La Bretagne, sur *Cyperus*, 9.I.1978, 1 ♂.

Localités nouvelles pour l'espèce.

Ectopsocus baliosus Thornton et Wong

Stations. — La Bretagne, au laboratoire, 10.XI.1976, 1 ♀ ; Bois de Nèfles Saint-Paul, sur oranger envahi par des Aleurodes, 18.I.1977, 1 ♀.

Localités nouvelles pour l'espèce, redécrite presque simultanément par Smithers (1975) et Badonnel (1977).

Famille Hemipsocidae

Genre **HEMIPSOCUS** Sélys Longchamps

Hemipsocus mauritiensis Turner

Station. — La Bretagne, sur branche de *Bauhinia*, 5.XII.1977, 1 ♂.

Localité déjà citée.

Famille Psocidae

Genre **PSOCIDUS** (s. str.) Pearman

Psocidus etiennei Badonnel

Station. — La Bretagne, comme l'espèce précédente, 2 ♂, 12 ♀, 13 larves ; *id.*, sur *Glyricidia*, 6.I.1978.

L'espèce a été décrite de Sainte-Clotilde, d'après 1 ♂ et 1 ♀ (Badonnel, 1977).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Badonnel, A., 1949. — Psocoptères de la Côte d'Ivoire. *Revue fr. Ent.*, **16** : 20-40.

— 1976. — Compléments à l'étude des Psocoptères de Madagascar. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 410, Zool. 287 : 1143-1197.

— 1977. — Psocoptères de l'île de La Réunion. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., nº 478, Zool. 335 : 917-949.

Enderlein, G., 1931. — Die Copeognathen der Seychellen. *Trans. Linn. Soc. London (Zool.)*, **19** (2) : 103-215.

Mockford, E. L., 1974. — Records and descriptions of Cuban Psocoptera. *Entomologica am.*, **48** (2) : 103-215.

New, T. R., 1977. — Psocoptera from Aldabra and the Chagos Archipelago. *Oriental Ins.*, **11** (1) : 89-112.

Smithers, C. N., 1975. — Records of two species of *Ectopsocus* McLachlan (Psocoptera : Ectopsocidae) from on Tree Island, Queensland. *J. Aust. ent. Soc.*, **14** : 243-245.

Thornton, I. W. B., S. S. Lee et W. D. Chui, 1968. — Insects of Micronesia. Psocoptera. *Insects Micronesia*, **8** (2) : 207-240.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 675-688.

Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache

VII. Révision des genres *Voeltzkowia* Boettger, 1893, *Grandidierina* Mocquard, 1894, et *Cryptoscincus* Mocquard, 1894

par Édouard R. Brygoo *

Résumé. — Le groupe que forment les trois genres *Voeltzkowia*, *Grandidierina* et *Cryptoscincus* présente une adaptation remarquable à la vie souterraine avec disparition de l'œil et des membres. L'absence de nouvelle récolte empêche de préciser le statut générique de *Cryptoscincus minimus* mais les cinq autres espèces sont regroupées dans le genre *Voeltzkowia*. Ce dernier, redéfini, comprend deux sous-genres, le nominal avec les espèces *mira*, *lineata* et *rubrocaudata*, totalement apodes, et le sous-genre *Grandidierina* avec les espèces *fierinensis* et *petiti* qui ont des vestiges de membres postérieurs. La répartition géographique est précisée, un lectotype désigné pour *V.* (*V.*) *lineata* et pour *C. minimus*.

Abstract. — The three genera *Voeltzkowia*, *Grandidierina* et *Cryptoscincus* show a peculiar adaptation to the subterranean life with disappearance of eyes and limbs. The author proposes a) to postpone the judgement on the right place of *Cryptoscincus minimus* until new collections are made, b) to put together the five other species in genus *Voeltzkowia*. This genus is redefined with two subgenera ; for the three species of the nominal subgenus, *mira*, *lineata* and *rubrocaudata*, the hind limbs lack entirely ; the two of the subgenus *Grandidierina*, *fierinensis* and *petiti*, only show a strong reduction of hind limbs. A distributional map is given and lectotypes have been selected for *Voeltzkowia* (*V.*) *lineata* and *Cryptoscincus minimus*.

Les six espèces appartenant aux trois genres étudiés ont en commun une étroite adaptation à la vie souterraine avec disparition de l'œil et perte, totale ou presque totale, des membres. La révision du matériel disponible dans les collections et l'examen d'un matériel nouveau, récolté en particulier par Ch. A. Domergue, permettent une étude critique des espèces et de leur répartition générique.

Historique

Voeltzkowia Boettger, 1893 : Sur un spécimen de Lézard apode récolté le 29 septembre 1891 par A. Voeltzkow dans le sable de la savane à Satra (*Hyphaene coriacea*) de Betsako (Majunga), Boettger crée le genre *Voeltzkowia* pour l'espèce nouvelle *V. mira*. Il place ce genre dans la famille des Anelytropidae, à côté des genres *Feylinia* Gray et *Typhlosaurus* Wiegman. La définition du genre, reprise mot pour mot en 1913, est purement descriptive, sans indication des éléments à retenir pour un diagnostic différentiel. Dans une remar-

* *Laboratoire des Reptiles et Amphibiens, Muséum national d'Histoire naturelle, 25, rue Cuvier, 75005, Paris, France.*

que, à la suite de la description de l'espèce (n. p. 118), Boettger indique simplement : « Von *Typhlacontias* Boc., dem die Form habituell ebenfalls nahe steht, trennt sie sich durch den vollkommenen Mangel des Auges im erwachsenen Zustande ». Il n'y a aucune discussion des rapports éventuels avec les quatre espèces de Scincidés apodes alors déjà connues de Madagascar : *Acontias rubrocaudatus* Grandidier, 1869, *A. holomelas* Günther, 1877, *A. hildebrandti* Peters, 1880, *Pseudoacontias madagascariensis* B. du Bocage, 1884.

Grandidierina Moequard, 1894 : En 1894, F. Mocquard réunit dans un nouveau genre, *Grandidierina*, une espèce apode, *Acontias rubrocaudatus*, et une espèce bipode aux membres postérieurs très réduits, *Scelotes fierinensis*, l'une et l'autre créées en 1869 par A. Grandidier mais placées par lui dans des genres différents. Il définit ainsi le nouveau genre : « *Grandidierina* n. g. Palatins séparés ; rostrale emboîtant l'extrémité du museau ; narine ouverte au sommet d'une échancrure de la rostrale, entre ce bouclier, une petite nasale et la première supra-labiale, ou seulement entre les deux premières de ces plaques ; œil recouvert d'une écaille ; orifice auriculaire très petit ; internasales présentes ; pas de frontonasale, ni de préfrontale, ni de frontopariétale ; une seule susoculaire ; une frénale touchant à l'oculaire. Corps allongé, vermiforme ; membres présents ou absents. De la famille des Scincidae ». L'espèce type n'est pas désignée, mais la définition est suivie d'une redescription de *Grandidierina rubrocaudata* (Grandidier) n. comb. (p. 6-7) et de *Grandidierina fierinensis* (Grandidier) n. comb. (p. 7). L'auteur ne discute pas les relations de ce genre avec *Voeltzkowia* créé l'année précédente par Boettger.

Cryptoscincus Moequard, 1906 : Mocquard crée le genre *Cryptoscincus* pour y placer l'espèce *C. minimus* décrite sur deux spécimens. A propos de ce genre il précise : « C'est peut-être, de tous les lacertiliens, la forme la plus dégradée et la plus chétive ». L'espèce n'a pas été retrouvée depuis.

Synopsis de F. Mocquard, 1909 : Dans sa révision des Reptiles et Batraciens de Madagascar, F. Mocquard place côte à côte les genres *Grandidierina* et *Voeltzkowia* sans que les caractères qui devaient les séparer apparaissent clairement. Le seul élément de comparaison, dans le tableau dichotomique des genres (p. 28), est la présence d'un orifice auditif chez *Grandidierina*, qui ne serait que « seulement indiqué » chez *Voeltzkowia*. Les caractères de l'écaillure céphalique de ce dernier, donnés dans la clef et repris p. 34, ne sont pas nettement opposés à ceux de *Grandidierina*. Alors qu'il n'a pas discuté les rapports entre ces deux genres, Mocquard indique que, selon lui (note p. 28), le genre *Voeltzkowia* « semble très voisin de *Cryptoscincus* » et qu'en conséquence il doit être rangé dans la famille des Scincidae plutôt que dans celle des Anelytropidae comme l'avait fait primitivement Boettger.

Révision de O. Boettger, 1913 : En 1913, Boettger donne non seulement (p. 269-271) la liste des Reptiles récoltés par Voeltzkow à Madagascar en 1889-1895 et 1903-1905 mais aussi (p. 368-373) un tableau détaillé des espèces qui y étaient alors connues. Y sont en particulier signalées les formes apodes appartenant aux nouveaux genres *Grandidierina*, *Paracontias* et *Cryptoscincus*, tous décrits par Mocquard. Considérant ces genres comme appartenant à la famille des Scincidés, il est remarquable que Boettger (p. 301-303) n'instaure aucune discussion sur leurs valeurs relatives et plus particulièrement sur

celles des genres *Voeltzkowia* et *Grandidierina* alors qu'il venait d'examiner de nouvelles récoltes non seulement de *V. mira* mais aussi de *G. fierinensis* et surtout de la forme apode *G. rubrocaudata*. Boettger rappelle seulement la divergence d'opinion qui l'oppose à Mocquard quant à la nomenclature céphalique : à propos de *Grandidierina rubrocaudata* : « Auch bei dieser Art möchte ich die Mocquardschen Internasalen für Frontonasalen erklären, während ich die fehlenden Internasalen mir mit dem Rostrale verschmolzen denke » ; à propos de *G. fierinensis* : « Ich weiche von Mocquard in der Deutung der Kopfschilder darin ab, dass ich dessen Supranasalen für Frontonasalen erklären möchte ». En revanche, à la page suivante, Boettger signale les supranasales de *Voeltzkowia mira*.

Révisions de F. Angel, 1934 et 1942 : Le premier rapprochement critique entre les deux genres *Voeltzkowia* et *Grandidierina* est, semble-t-il, celui qu'en fit F. Angel (1934 : 316) à l'occasion de la description de *Grandidierina petiti*. L'auteur rappelle que *Voeltzkowia mira* possède une frontonasale (entre la frontale et les supranasales), tandis que dans la nouvelle espèce frontale et frontonasale ne forment qu'une plaque. Il ajoute : « ... la plus étroite parenté existe entre ces deux formes, actuellement séparées génériquement en raison du caractère que nous donnons ci-dessus ». Cependant, par la suite, F. Angel traitera séparément des deux genres (1942 : 106) et la clef dichotomique sépare *Voeltzkowia* de *Grandidierina* par la présence chez le premier d'une frontonasale qui manque chez le second, ainsi que par la présence, chez *Grandidierina*, « d'une petite nasale ». En fait, ce dernier caractère n'a aucune valeur ; chez l'un et l'autre genre, la très petite nasale est incluse dans la rostrale [1]. Angel contribue d'ailleurs à entretenir la confusion en appelant supranasales, chez *Voeltzkowia mira*, les deux écailles qui font suite à la rostrale et qu'il nomme internasales chez *Grandidierina*, alors qu'il s'agit manifestement d'éléments homologues.

Actuellement, nous avons d'une part deux genres monospécifiques, *Cryptoscincus* et *Voeltzkowia*, le premier connu par les deux seuls syntypes, l'autre mieux représenté dans les collections même si presque toutes les récoltes proviennent du début du siècle, et d'autre part le genre *Grandidierina* avec quatre espèces inégalement récoltées. Si pour *G. lineata* nous pouvons examiner un nombre suffisant d'individus (46), pour *G. fierinensis* et *G. rubrocaudata* un petit nombre de spécimens (13 et 7) est disponible et pour *G. petiti* seuls les deux types sont connus.

Étude des espèces

1. **Acontias rubrocaudatus** A. Grandidier, 1869

Matériel examiné : MHNP [2] 7639 (holotype) « Fierin », A. Grandidier ; 7795 Tuléar, A. Grandidier ; 79.8268 Befandriana S., Ch. A. Domergue, 4.VI.1975 ; BM 1930.7.1.214 Ampoza, E. I. White ; 94.2.27.6 Madagascar, Last ; 1968.675 Isalo, K. M. Guichard ; Pasteur 616 Beroboka, F. Petter ; soit 7 spécimens.

1. Angel n'a probablement pas eu l'occasion d'examiner personnellement des *Voeltzkowia mira*, espèce non représentée dans les collections du Muséum de Paris et qu'il ne figure pas.

2. MHNP : Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris ; BM : British Museum (Natural History) ; AMNH : American Museum Natural History ; USNM et SMI : Smithsonian ; MCZ : Museum of Comparative Zoology, Harvard ; TM : Transvaal Museum ; SMF : Senckenberg ; ZSM : Zool. Staatssamlung München.

La description originale tient en moins de deux lignes ; elle a été heureusement complétée par Mocquard (1894 : 6-7) qui note, en particulier, la position de la narine au contact de la première labiale supérieure, élément de diagnostic avec l'espèce *Grandidierina lineata*. L'holotype a 55 vertèbres présacrées ; le nombre des séries d'écailles autour du corps est de 18 (4 ex. dont l'holotype) ou de 20 (3 ex.).

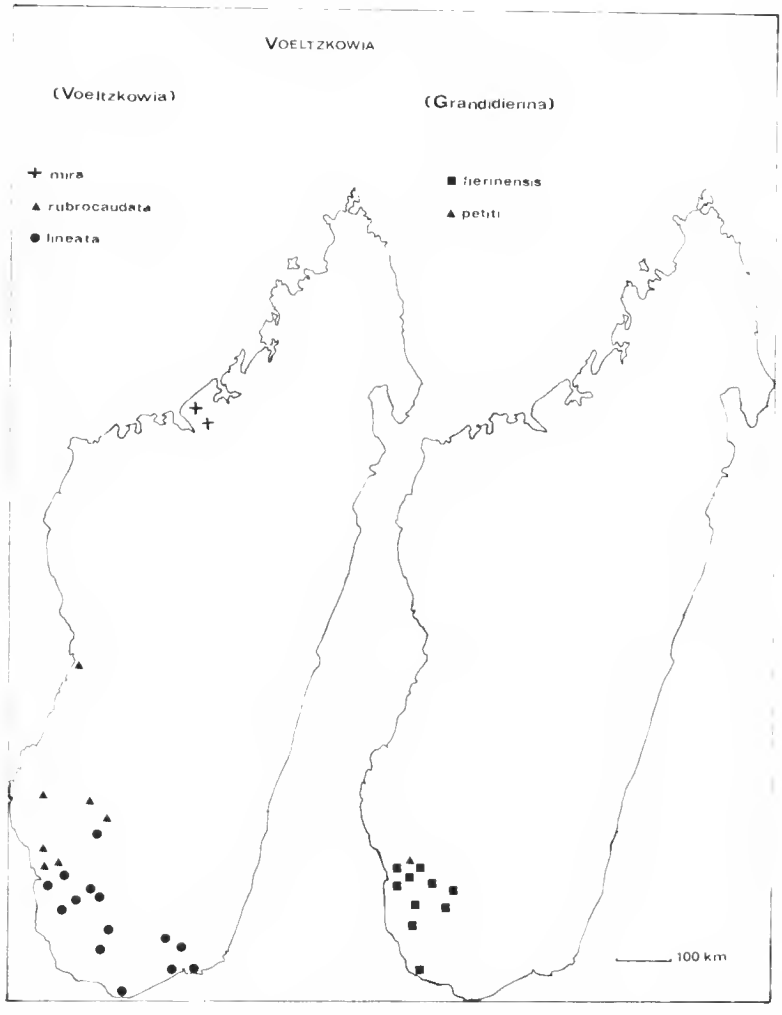


Fig. 1. — Répartition des récoltes de spécimens appartenant au genre *Voeltzkowia*.

Holotype : La description originale ne fait pas mention du nombre d'individus examinés, mais Mocquard (1894 : 6 ; 1895 : 101) spécifie bien qu'il n'y a qu'un seul type, en provenance de « Fierin », la terra typica donnée par A. Grandidier, tandis que le spéci-

men plus jeune en provenance de Tuléar avait d'abord été confondu avec *Chalcides braconnieri*. Le fait est donc bien établi : il n'y a qu'un seul type, l'holotype (MHNP 7639), et c'est à tort qu'Angel (1942 : 150) puis Guibé (1954 : 103) donnèrent comme syntypes les MHNP 7639 et 7795.

Position taxinomique : Décrite dans le genre *Acontias* et encore considérée comme appartenant à ce genre par Boulenger en 1887, cette espèce a été placée en 1894 par Mocquard dans le nouveau genre *Grandidierina*.

Domaine géographique (cf. fig. 1) : Les sept points de capture connus se situent tous dans la région sud-ouest de Madagascar, au nord de Tuléar et du fleuve Fiherenana, la récolte la plus au nord étant celle de Beroboka, entre Morondava et Belo s/Tsiribihina. Cette aire géographique est nettement distincte de celles des *Grandidierina lineata* et *fierinensis* qui se situent plus au sud.

Tableau I. — Principaux caractères différentiels des espèces de *Voeltzkowia*, *Grandidierina* et *Cryptoscincus*.

Espèces	Nombre de sujets	Longueurs max. observées (mm) L. totale	tête et corps	queue*	Longueur queue/L. tot. (%)**	Nbre autour du corps	d'écailles entre menton et anus	Nbre de vertèbres présacrées
Voeltzkowia (G.) petiti	2	109	56	58	53	18	95-98	44
V. (G.) fierinensis	12	132	72	69	53	20	92-114	46-50
V. (V.) mira	50	158	80	83	53	18	82-96	48-51
V. (V.) lineata	44	143	79	69	50	18-20	98-120	48-54
V. (V.) rubrocaudata	6	145	89	56	38	18-20	114-120	52-56
Cryptoscincus minimus	2	82	72	30	36	18	114-115	56-57

* Ces dimensions peuvent concerner des individus différents.
** Le plus grand observé, chez une espèce donnée.

Tableau II. — Répartition des espèces de *Voeltzkowia*, *Grandidierina* et *Cryptoscincus* en fonction du nombre de leurs vertèbres présacrées.

Espèces	Nbre de sujets	Nombre de vertèbres présacrées 44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Voeltzkowia (G.) petiti	2	2													
V. (G.) fierinensis	12			2	5	2	1	2							
V. (V.) mira	50					3	11	22	14						
V. (V.) lineata	44					1	8	14	14	6		1			
V. (V.) rubrocaudata	6										1	2	2	1	
Cryptoscincus minimus	2													1	1

2. **Scelotes fierinensis** A. Grandidier, 1869

Matériel étudié : MHNP 95.214 (holotype) Tuléar, Grandidier ; 05.133 (4 spécimens) plaine du Fiherena, F. Geay ; 29.160 Ampalaza, G. Petit ; 79.8269 Vohombe, Brunhes ; 79.8270 Madagascar ; 80.1219 Betioky, Ch. A. Domergue, 23.XII.1960 ; BM 92.11.26-7 Sud-Ouest, Last ; AMNH 49029 Tuléar, Rand-Archbold, 13.I.1931 ; Pasteur 305 L Vohitomotsy, Ch. A. Domergue, 7.II.1961 ; soit 13 spécimens.

Si la description originale, en moins de deux lignes, est des plus sommaires, l'espèce a ensuite été réétudiée et bien décrite par Mocquard (1894 : 7-8) ; puis Angel donne un dessin des membres postérieurs (1924) et une photographie de l'animal entier (1942). La largeur maximale observée est de 4,3 mm pour un animal mesurant, du museau à l'anus, 63 mm. L'holotype a 47 vertèbres présacrées et 96 écailles entre le menton et l'anus. Les membres, réduits à l'état de deux petits appendices postérieurs, mesurent au maximum 6 mm de long et portent deux doigts inégaux, munis de griffes. C'est par erreur que R. Decary (1950 : 105) donne les membres postérieurs comme « normalement développés ». La morphologie de ces membres réduits, à deux doigts ongulés, est très proche de celle des *Scelotes bidigittatus* Fitzsimons, 1930, *S. kasneri* Fitzsimons, 1939, et *S. bipes* (Linné, 1758) [cf. Fitzsimons, 1943, fig. 59 (p. 186) et fig. 66 (p. 190)]. Ainsi que l'a noté Mocquard, le nombre des séries longitudinales d'écailles est de 20 : chiffre trouvé pour nos treize spécimens. Le nombre de 18 donné par Boettger (1913 : 301) est donc très intéressant, mais le spécimen n'a pu être examiné.

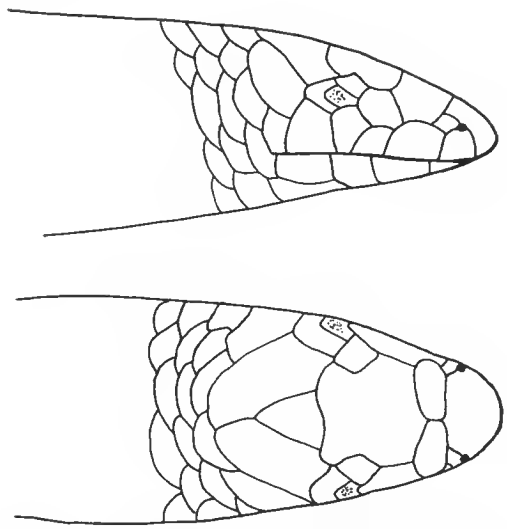


Fig. 2. — *Voeltzkowia* (*Grandidierina*) *fierinensis*.

Position taxinomique : Décrite dans le genre *Scelotes*, cette espèce n'y était maintenue qu'avec doute par Boulenger (1887) ; en 1894, Mocquard l'inclut dans un genre nouveau : *Grandidierina*.

Domaine géographique (cf. fig. 1) : Les dix points de récolte connus se situent tous dans la région sud-ouest, au sud de Tuléar et du fleuve Fiherenana ; ce domaine est donc au sud de celui de *Grandidierina rubrocaudata* mais se superpose en partie à celui de *G. lineata*.

3. **Grandidierina lineata** Moequard, 1901

Matériel examiné : MHNP 01.174-5 Andrahomanana, Androy sud, Ch. Alluaud ; 01.240-1 Ambovombe, J. Decorse ; syntypes ; MHNP 30.342 Antanimoro, R. Decary ; 33.78-81 R. N. Manampetsoa, 1932, G. Petit ; 50.396-8 Behara, forêt de Bevia, J. Millot et R. Paulian ; 56.69 Nosy Vorona, J. Guibé ; 70.347 Eferty, J. Arnoult ; 80.1220 à 1245, 15 localités du sud, Ch. A. Domergue ; BM 1968.673-4, Lavanono, K. M. Guichard ; USNM 1676.48, Taolambily, 1676.54, Ampanihy, P. S. Martin ; TM 4191 Antolambiby, Methuen, IX.1911 ; Pasteur 279 L Vohitomotsy, Ch. A. Domergue, 29.1.1961 ; soit 46 spécimens.

La description originale, suffisamment précise, n'a guère à être complétée ; Angel (1942) a donné des dessins de l'écaillure de la tête. Chez aucun spécimen la queue n'est plus longue que le reste du corps ; chez le seul MHNP 80.1231 la queue représente la moitié de la longueur totale (65 + 65 mm). Le diamètre maximal observé est de 4,8 mm chez MHNP 80.1230 qui mesure 79 mm du menton à l'anus. D'assez grandes variations de colorations peuvent s'observer, les éléments constants étant une zone claire médiodorsale et, sur les flancs, un réseau brun foncé sur fond clair, indépendant des limites de chaque écaille. Au niveau de l'écaillure céphalique, l'élément le plus important est la fusion de la frontale et de la frontonasale en une seule plaque alors que ces deux écailles sont séparées chez *Voeltzkowia mira*. Chez 43 individus (sur 44 étudiés), le nombre des vertèbres présacrées varie de 48 à 52 (cf. tabl. II). Un spécimen se sépare des autres en ayant 54 vertèbres présacrées, mais il s'agit en fait d'anomalies consistant dans le doublement de 2 vertèbres ayant rang 18-19 et 50-51. Cette observation nous semble particulièrement intéressante d'une part parce qu'elle met en évidence l'existence d'un processus évolutif en action et, d'autre part, parce qu'elle permet de localiser les zones d'accroissements du nombre des vertèbres. Ce spécimen se distingue également de tous les autres individus par le plus grand nombre de ses rangs d'écailles entre le menton et l'anus (120).

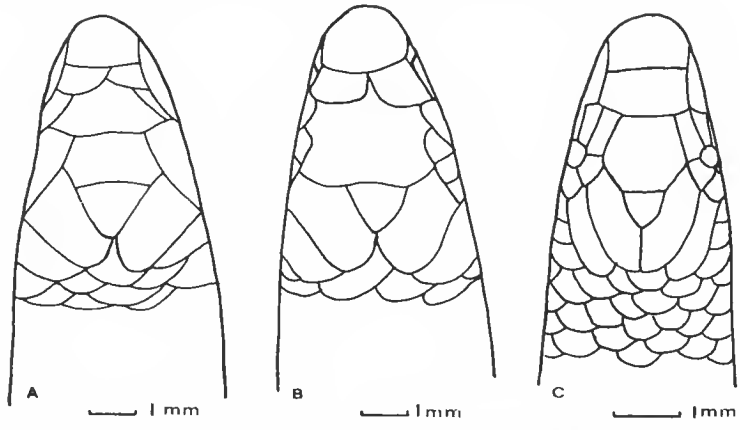


Fig. 3. — Apex comparés de *Voeltzkowia* (*V.*) *mira* (A), *V.* (*V.*) *lineata* (B), *Cryptoscincus minimus* (C).

Désignation d'un lectotype : Nous choisissons pour lectotype le plus grand des syntypes, le MHNP 01.240, qui mesure 102 mm dont 34 pour une queue partiellement régénérée, avec un diamètre de 4,2 mm, 52 vertèbres présacrées, 20 rangs d'écailles autour du corps et 109 séries entre la mentonnière et l'anus.

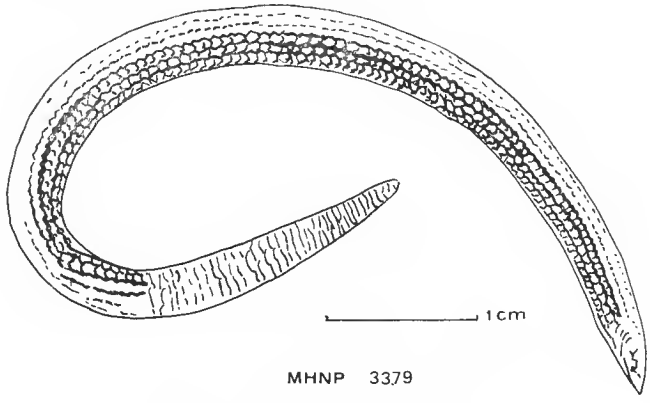


Fig. 4. — *Voeltzkowia* (*V.*) *lineata*.

Domaine géographique et écologie : Avec quatorze points de récolte précis, le domaine de cette espèce se situe à l'extrême sud et au sud-ouest de l'Ile. Dans l'ouest, elle ne semble pas se trouver au nord du fleuve Fiherenana où elle est remplacée par *G. rubrocaudata* ; son point le plus au nord est actuellement Sakaraha. Dans la partie ouest de son domaine elle est sympatrique de *G. fierinensis*. Son domaine se superpose à peu près exactement à celui de *Scelotes* s.l. *trivittatus* (cf. Brygoo, 1980). Le spécimen atypique par le nombre de ses vertèbres (MHNP 80.1345) provient de Tuléar ville.

Les données sur la biologie de cette espèce se résument aux conditions de récoltes. Pour les 18 spécimens pour lesquels nous connaissons la date de récolte, celle-ci se répartit régulièrement sur les douze mois de l'année. La récolte est signalée comme ayant eu lieu trois fois sous une pierre (dans un cas, à l'orifice d'une fourmilière), une fois sous un arbre mort. Une importante série a été récoltée par Ch. A. Domergue par 30 cm de profondeur, dans l'humus au pied d'un « kily » (*Tamarindus indica*) ; P. S. Martin a récolté l'un de ses spécimens dans le sol riche en guano des racines d'un grand baobab.

4. **Voeltzkowia mira** Boettger, 1903

Matériel examiné : SMF 16087 (holotype) Betsako, nord de Majunga, A. Voeltzkow, 29.IX.1891 ; SMF, 15760-1, 16088 à 119, 16506-7 ; MCZ 17637-9 ; ZSM 867/0 ; SMI 48793, 37300 ; AMNH 24805-7, 12831 ; Stuttgart 1329 (2 spécimens) ; (tous ces individus proviennent des récoltes de Voeltzkow dans la région de Majunga) ; SMI 58711, « Central Madagascar », J. Hurter ; soit 50 spécimens.

La description originale de Boettger est précise ; de plus, en 1913, il propose plusieurs photographies d'animaux entiers. Le lot examiné est remarquablement homogène.

Le diamètre maximum relevé est de 5,25 mm sur un spécimen qui mesure 75 mm du menton à l'anus. La queue non régénérée peut être légèrement plus longue que le reste du corps, 77 pour 72 mm chez SMF 16112, 83 pour 72 chez SMF 16088. Tous les spécimens ont 18 rangs d'écailles autour du corps ; le nombre des écailles entre le menton et l'anus, recherché chez 49 individus, varie de 82 à 96 (de 84 à 92 pour 41 sujets).

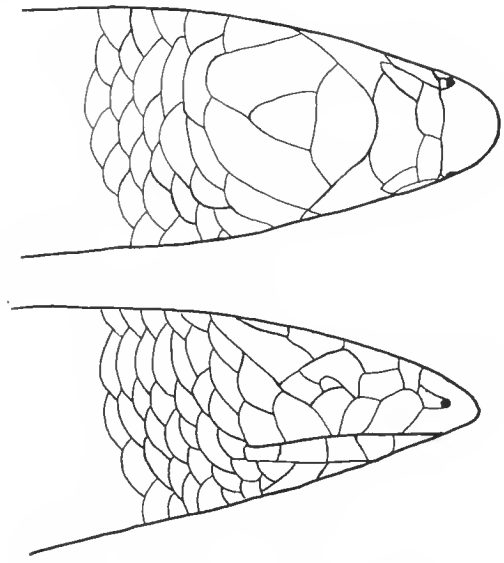


Fig. 5. — *Voeltzkowia* (*V.*) *mira*.

Holotype : L'holotype, SMF 16087 (ex 6435a), mesure 148 mm dont 72 pour une queue partiellement régénérée ; le diamètre est de 4,7 mm ; le nombre des vertèbres présacrées est de 49 ; il y a 85 écailles entre menton et anus. Aucun des spécimens désignés comme « cotypes » ou paratypes sur les listes de divers Musées ne peut prétendre à ce rang. La description originale ne repose que sur un seul spécimen. Les autres spécimens proviennent de la série de 54 exemplaires que Voeltzkow obtint par la suite.

Domaine géographique et écologie : Methuen et Hewitt ayant signalé, en 1913, la récolte d'un individu de cette espèce (TM 4191) à Miary, district de « Betsioky » (= Betioky), Angel (1942 : 151) reprit cette donnée qui étendait considérablement vers le sud l'aire de répartition de l'espèce, connue jusque-là par les deux récoltes de la région de Majunga, seule terra typica. Angel soulignait que ce nouveau lieu de récolte se trouvait dans le domaine géographique des *Grandidierina*. L'examen du TM 4191 nous ayant montré qu'il s'agit non d'un *V. mira* mais bien d'un *G. lineata*, cette « anomalie » de répartition se trouve supprimée. Une récolte pose encore problème, celle de J. Hurter, la seule, depuis celle de Voeltzkow, qui proviendrait du « Centre de Madagascar » sans autre indication. Il faut attendre que de nouvelles récoltes permettent de mieux définir l'aire de l'espèce pour attribuer sa vraie valeur à celle de Hurter.

L'holotype a été récolté dans le tronc pourri d'un palmier « Satra », *Hyphaene coriacea*, les autres spécimens le furent dans le sable. L'examen radiologique montre que les femelles peuvent porter de 2 à 4 œufs ; Voeltzkow signale que les embryons y sont déjà bien formés.

5. **Cryptoscincus minimus** Mocquard, 1906

Matériel examiné : MHNP 05.270 (2 spécimens syntypes sous le même numéro), Madagascar, donateur M. de Rothschild.

Nos observations n'amènent pas à corriger la description originale et les dessins proposés par Angel (1942, pl. V, fig. 6 et 6a). Le diamètre de cette petite espèce vermiforme est de 3,2 mm pour le plus gros des deux spécimens.

Désignation d'un lectotype : Nous désignons comme lectotype le MHNP 05.270, malgré sa queue tronquée (4 mm), parce que c'est le plus grand des deux syntypes ; il mesure 72 mm du museau à l'anus. Le MHNP 05.270A devient le paralectotype.

Origine géographique : Lors de la description originale, Mocquard indique que les deux spécimens proviennent de Madagascar et qu'ils font partie de la collection de reptiles offerte au Muséum par M. Maurice de Rothschild. Nous ignorons comment ce dernier les avait obtenus, n'ayant eu lui-même aucun rapport avec Madagascar lors de son voyage en Afrique orientale ; contrairement à ce qu'écrit Angel (1942 : 147), ils n'ont pas été récoltés par lui. Cette incertitude sur l'origine exacte des spécimens oblige à les comparer non seulement aux représentants des espèces malgaches connues mais aussi à celles des autres genres de Scincinés. La forme particulière de l'interpariétale, de petite taille et sans contact avec les susoculaires, permet de limiter les comparaisons. Après la révision de Greer (1970*b*), seuls deux genres africains, *Proscelotes* et *Sepsina*, présentent ce caractère mais leurs espèces sont toutes tétrapodes, avec des yeux normaux. C'est donc bien avec les espèces de Scincinés des genres des îles de l'océan Indien que *Cryptoscincus minimus* a le plus d'affinités. Ses caractères sont proches de ceux observés chez les *Voeltzkowia-Grandidierina*.

6. **Grandidierina petiti** Angel, 1924

Matériel examiné : MHNP 24.90 et 91, syntypes, Tsivono, récolteur G. Petit.

La description originale doit être rectifiée en ce qui concerne la longueur de la queue du spécimen MHNP 24.90 qu'Angel signale comme mutilée ; les deux fragments manquants se trouvaient dans le bocal correspondant, ce qui donne une longueur totale de 109 mm dont 58 pour la queue. Le diamètre du corps cylindrique est de 2,4 mm pour l'un, de 3,2 mm pour l'autre. La morphologie des appendices postérieurs est très proche de celle de ceux de *Scelotes gronovii* (Daudin, 1802) tels qu'ils sont figurés par Fitzsimons (1943, fig. 68, p. 193). L'animal entier n'ayant pas été représenté, nous donnons un dessin du MHNP 24.91 (fig. 6).

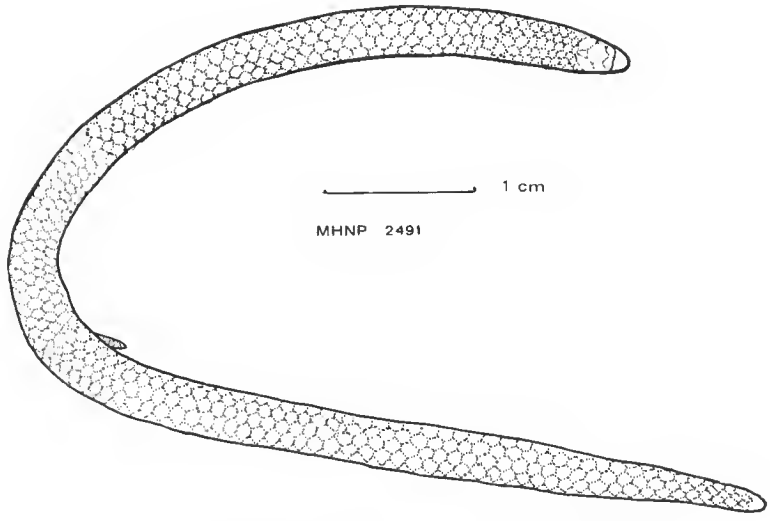


Fig. 6. — *Voeltzkowia* (*Grandidierina*) *petiti*, lectotype.

Désignation d'un lectotype : Nous désignons pour lectotype le MHNP 24.91 dont le corps entier mesure 102 mm dont 48 pour une queue partiellement régénérée.

Domaine géographique (cf. fig. 1) : Cette espèce n'est connue que de sa terra typica, Tsivono, 24 km au nord de Tuléar, dans les dunes littorales, c'est-à-dire à la limite nord des aires de *G. fierinensis* et de *G. lineata*, à la limite sud de celle de *G. rubrocaudata*.

Propositions pour une taxinomie nouvelle du groupe *Cryptoscincus-Voeltzkowia-Grandidierina*

Les six espèces de ce groupe ont en commun d'importants caractères marquant leur évolution pour la conquête du milieu souterrain :

- une spécialisation de la rostrale ;
- la disparition de l'œil réduit à une tache pigmentaire sous une écaille, tache qui peut ne pas être visible chez les adultes ;
- une réduction considérable de l'orifice auriculaire qui peut ne pas être visible ;
- l'importante augmentation du nombre des vertèbres présacrées ;
- la disparition de toute trace de membre antérieur et, au maximum, la persistance d'appendices postérieurs, au plus bidigités.

En raison du petit nombre de spécimens examinés (2) et des incertitudes concernant leur localisation géographique exacte, il nous semble préférable d'attendre pour préciser le statut générique de *Cryptoscincus minimus*. Cette espèce est, des six, celle qui présente

le plus grand nombre de vertèbres présacrées (56-57). Si l'on tient compte aussi de la simplification de l'écaillure céphalique résultant de l'absence d'internasales, on peut admettre que ce taxon représente une des formes les plus évoluées parmi les Scincinés de Madagascar actuellement connus. Bien que ses relations avec les cinq autres espèces soient étroites, on peut se demander si *C. minimus* appartient bien à la même lignée évolutive, car l'extrémité antérieure du corps, arrondie au lieu d'être cunéiforme, la mandibule participant au profil, y est moins spécialisée que dans les genres *Voeltzkowia* et *Grandidierina* où la mandibule s'efface sous le maxillaire.

Dans l'état actuel des connaissances, et d'après la seule morphologie, les cinq autres espèces peuvent être considérées comme appartenant à un genre unique pour lequel le nom de *Voeltzkowia* a la priorité. Le genre *Grandidierina* ayant été jusqu'à présent admis et utilisé, il nous semble préférable de conserver ce taxon en lui attribuant la valeur d'un sous-genre. Le sous-genre nominal *Voeltzkowia* accueille, outre l'espèce-type *V. mira*, les espèces *lineata* et *rubrocaudata* regroupant ainsi les trois espèces totalement apodes ; le sous-genre *Grandidierina* conserve les espèces *fierinensis*, l'une des deux sur lesquelles Mocquard avait fondé son genre, et *petiti*, pourvues l'une et l'autre de vestiges de membres postérieurs. Il est remarquable que l'on observe chez ces deux espèces des stades homologues de ceux notés en Afrique du Sud dans le genre *Scelotes* s.s., ce qui traduit une évolution parallèle dans deux groupes de Lézards, de part et d'autre du canal de Mozambique.

Les espèces du sous-genre nominal peuvent être considérées comme représentant un stade plus évolué, avec meilleure adaptation à la conquête du milieu souterrain (apodie totale, augmentation du nombre des vertèbres présacrées) ; il est toutefois à noter que *V. mira*, avec la persistance d'une frontale et d'une préfrontale séparées, porte un caractère moins évolué que les autres espèces du genre et du sous-genre, chez lesquelles les deux écailles sont fusionnées.

Redéfinition du genre *Voeltzkowia* : Scincidés Scincinés (sensu Greer, 1970) dont les palatins et les branches palatines des ptérygoïdes sont séparés sur la ligne médiane, les postorbitaux bien développés, avec de 44 à 56 vertèbres présacrées, sans membres antérieurs, avec rostrale engainante et effacement de la mandibule donnant un aspect cunéiforme à l'extrémité antérieure, l'œil réduit à une tache pigmentée sous une écaille, un orifice auriculaire très réduit ou caché.

Espèce-type par monotypie : *Voeltzkowia mira* Boettger, 1893.

Sous-genre *Voeltzkowia* : absence totale de membres postérieurs, plus de 47 vertèbres présacrées, frontale et préfontale unies ou séparées.

Outre l'espèce-type du genre, ce sous-genre comprend deux espèces : *Voeltzkowia* (*V.*) *lineata* (Mocquard, 1901), *Voeltzkowia* (*V.*) *rubrocaudata* (A. Grandidier, 1869).

Sous-genre *Grandidierina* : présence au niveau de la ceinture pelvienne d'appendices qui peuvent être bidigités, au plus 50 vertèbres présacrées, frontale et préfrontale unies en une seule écaille.

L'espèce-type par présente désignation du sous-genre est *V.* (*Grandidierina*) *fierinensis* (A. Grandidier, 1869) ; le sous-genre comprend une seconde espèce : *V.* (*G.*) *petiti* (Angel, 1924).

Diagnose et clé des espèces du groupe *Voeltzkowia-Grandidierina-Cryptoscincus*

Espèces apodes, ou à membres postérieurs réduits à l'état d'appendices au plus didactyles, dont l'œil, situé sous une écaille et souvent réduit à une tache sombre, peut ne pas être visible. L'ouverture auriculaire est très petite ou absente, le museau pointu, la mandibule en retrait.

1. Absence de tout appendice au niveau de la ceinture sacrée, cf. 2.
   2. Absence de supernasales..... *Cryptoscincus minimus* Mocquard, 1906
   2. Deux supernasales au contact sur la ligne médiane, cf. 3.
      3. La frontale et la préfrontale sont séparées.... *Voeltzkowia* (*V.*) *mira* Boettger. 1893
      3. Frontale et préfrontale ne forment qu'une seule écaille, cf. 4.
         4. La narine, percée dans la rostrale, est suivie d'une petite nasale triangulaire dont le bord postérieur s'aligne sur celui de la rostrale et qui est en contact avec à la fois la 1re labiale supérieure et l'internasale ; 5 lignes longitudinales sombres, formées de petits traits anguleux en zigzag, le plus souvent discontinus, s'étendent de la nuque à la base de la queue..... *V.* (*V.*) *lineata* (Mocquard, 1901)
         4. La narine est au contact de la 1re labiale supérieure ; sur les flancs un groupe de lignes longitudinales sombres..... *V.* (*V.*) *rubrocaudata* (A. Grandidier, 1869)

1. Présence d'appendices au niveau de la ceinture sacrée, cf. 5.
   5. Appendices bidigités, 10 séries longitudinales d'écailles dorsales marquées chacune d'une tache brunâtre..... *V.* (*Grandidierina*) *fierinensis* (A. Grandidier, 1869)
   5. Ergots simples, la région dorsale porte un réseaux de mailles polygonales qui ne coïncide pas avec les limites des écailles..... *V.* (*Grandidierina*) *petiti* (Angel, 1924)

Remerciements

Nous remercions très vivement les conservateurs des différentes collections de Reptiles qui ont mis à notre disposition le matériel nécessaire à cette révision et ont accepté de répondre aux éventuelles demandes de renseignements complémentaires : Miss A. G. C. Grandison et M. A. F. Stimson du British Museum (Natural History), M. K. Klemmer du Senckenberg, MM. E. E. Williams et J. P. Rosado de la Smithsonian, M. H. Wermuth du Musée de Stuttgart, M. R. G. Zweifel de l'American Museum, M. U. Gruber du Musée de Munich, M. W. D. Haacke du Transvaal Museum et M. G. Pasteur. MM. Georges Pasteur et Alain Dubois ont accepté de relire notre manuscrit et nous ont fait d'utiles critiques, nous leur en exprimons notre reconnaissance.

Note à propos du genre *Amphiglossus* Duméril et Bibron, 1839 : Dans le deuxième article de cette série, publié en 1980 (*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **2**, section A (2) : 525-539), traitant du genre *Amphiglossus*, nous avons omis de citer les notes de D. Vesey-Fitgerald et de H. W. Parker (*Ann. Mag. nat. History*, 1947, **11**, **24** : 577-584) où ces auteurs utilisent ce genre, le premier pour *A. gardineri* Boulenger, et le second pour *A. veseyfitzgeraldi* sp. n., deux espèces des Séchelles. Mais l'un et l'autre font suivre *Amphiglossus* de *Scelotes* placé entre parenthèses, ce qui donne à ce nom la valeur d'un sous-genre d'*Amphiglossus*. Or *Scelotes*, créé en 1826 par Fitzinger, ne peut devenir une sous-unité d'un genre créé par Duméril et Bibron, treize ans après, en 1839.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANGEL, F., 1924 .— Sur une forme nouvelle de Lézard, en provenance de Madagascar, appartenant au genre *Grandidierina* (Famille des Scincidés). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, **30** : 450-452.

— 1934. — Sur une collection de reptiles et de batraciens de Madagascar. Faune Colonies françaises, **5** (6) : 311-320.

— 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36** : 194 p. et XXI pl.

BOETTGER, O., 1913. — Reptilien und Amphibien von Madagascar... in Reise Ost Africa... Alfred Voeltzkow, 3 (4).

BOULENGER, G. A., 1887. — Catalogue of the Lizards... vol. III, London, 575 p. et 40 pl.

BRYGOO, E. R., 1980. — Systématique des Lézards Scincidés de la région malgache. I. *Pygomeles trivittatus* Boulenger, 1896, et *Scelotes trilineatus* Angel, 1949. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4e sér., **1** (1979), A (4) : 1115-1120.

DECARY, R., 1950. — La Faune malgache. Payot, Paris.

FITZSIMONS, V. F., 1943. — The Lizards of South Africa. *Transv. Mus. Mem.*, nº 1, Pretoria.

GREER, A. E., 1970*a*. — A subfamilial classification of Scincid Lizards. *Bull. Mus. comp. Zool.*, **139** (3) : 151-183.

— 1970*b*. — The systematics and Evolution of the Subsaharan Africa, Seychelles and Mauritius Scincine Scincid Lizards. *Bull. Mus. comp. Zool.*, **140** (1) : 1-24.

GUIBÉ, J., 1954. — Catalogue des types de Lézards du Muséum national d'Histoire naturelle. Colas imp. Bayeux, 120 p.

MOCQUARD, F., 1894. — Reptiles nouveaux ou insuffisamment connus de Madagascar. *C. R. Soc. philom., Paris*, (17) : 3-10.

— 1909. — Synopsis des familles, genres et espèces des Reptiles écailleux et des Batraciens de Madagascar. *Nouv. Archs Mus. Hist. nat., Paris*, 5e sér., **1** : 110 p.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 4e sér., **3**, 1981,
section A, nº 2 : 689-703.

Hybridation introgressive entre deux espèces de *Sarotherodon* (Pisces, Cichlidae) dans un lac de Madagascar

par Jacques Daget et Jacques Moreau *

Résumé. — Les auteurs relatent l'apparition d'une population de Poissons hybrides dans le lac Itasy, à Madagascar, en 1963-64. Ces poissons, appelés Tilapia trois-quarts, résultaient du croisement de deux espèces de Cichlidés introduites dans le lac, *Sarotherodon niloticus* et *S. macrochir*. La dynamique des populations de ces deux espèces et de leurs hybrides a été suivie de 1966 à 1975. Après une phase d'expansion explosive des hybrides et d'introgression, *S. macrochir* a été pratiquement éliminé. La population hybride a alors commencé à régresser au profit de *S. niloticus*. A partir de 1973, on reconnaissait parmi les *S. niloticus* en pleine expansion deux sous-populations dont l'une avait un taux de croissance nettement plus faible que l'autre. Les auteurs émettent l'hypothèse qu'il s'agirait là d'un effet de l'hybridation introgressive.

Abstract. — A population of hybrid fishes appeared in 1963-64 in the Itasy lake (Madagascar). These fishes called Tilapia trois-quarts came from the cross between two introduced cichlid fishes : *Sarotherodon macrochir* and *S. niloticus*. The population dynamics of the two species and their hybrid has been checked from 1966 to 1975. *S. macrochir* has entirely disappeared after the intensive increasing of the hybrid population and introgression. Tilapia trois-quarts is decreasing now and *S. niloticus* is taking the place. Since 1973, *S. niloticus* is divided into two subpopulations with different growth rates. The hypothesis of a possible effect of introgression and the general importance of this phenomenon are discussed.

I. Le lac Itasy et son peuplement de Poissons

Le lac Itasy (35 km²) a déjà été décrit plusieurs fois (Thérézien, 1964 ; Vincke, 1971 ; Moreau, 1979). Il se trouve à 135 km à l'ouest de Tananarive, capitale de Madagascar, par 19°7′ S et 46°45′ E, à 1 221 m d'altitude, sous un climat tropical caractérisé par l'alternance d'une saison sèche et fraîche (température moyenne 17°C) et d'une saison chaude et humide (température moyenne 22°C) ; 1 500 mm d'eau tombent de novembre à mars.

La faune de Poissons comprenait à l'origine un seul Cichlidé autochtone, *Ptichochromis betsileanus*, maintenant pratiquement disparu, *Eleotris legendrei*, *Gobius microrhynchus* et deux anguilles, *Anguilla nebulosa labiata* et *A. mossambica*. *Carassius auratus* fut intro-

* J. Daget : *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Ichtyologie générale et appliquée, 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.*
J. Moreau : *École nationale supérieure agronomique, Laboratoire d'Ichtyologie appliquée, 145, avenue de Muret, 31076 Toulouse.*

duit dans le lac Itasy vers la fin du XIXe siècle et *Cyprinus carpio* en 1934. Ces deux espèces s'y acclimatèrent facilement et s'y trouvent encore aujourd'hui, alors que *Paratilapia polleni* introduit vers 1924 a rapidement disparu (VINCKE et BARD, 1971). Vers 1953, *Tilapia rendalli* (appelé à l'époque *Tilapia melanopleura*) vint s'ajouter aux espèces précédentes. En 1958, elle s'était multipliée au point de constituer la quasi-totalité des captures des pêcheurs locaux.

C'est alors que *Sarotherodon macrochir* fut introduit dans le lac Itasy. Cette espèce phytoplanctophage, vivant en pleine eau où elle n'était pratiquement pas pêchée, connut un développement explosif dont tous les riverains suffisamment âgés se souviennent encore. Elle prit rapidement la place des autres espèces, notamment celle de *Tilapia rendalli*, dans les captures des pêcheurs encore peu nombreux et mal équipés. En effet, l'épervier ne commença à être utilisé qu'à partir de 1955 et l'usage des filets maillants est encore plus récent. En 1961 furent introduits simultanément *Tilapia zillii*, *Sarotherodon niloticus* et *Sarotherodon mossambicus*. Cette dernière espèce, essentiellement côtière sous ces latitudes, ne s'est jamais réellement acclimatée au lac Itasy. La dernière introduction en date, réussie celle-là, fut celle du vorace *Micropterus salmoides* en fin 1962-début 1963. En 1963-64, époque à partir de laquelle la pêche au filet s'est considérablement développée, la production du lac Itasy était de l'ordre de 1 000 tonnes par an et *S. macrochir* représentait 85 % des captures.

En 1965 et surtout en 1966, les pêcheurs constatèrent dans leurs prises la présence d'un poisson nouveau qui ressemblait à *S. macrochir* sans lui être identique. On verra plus loin qu'il s'agissait d'un hybride de *S. macrochir* et *S. niloticus*. Ce poisson fut immédiatement baptisé « Tilapia trois-quarts ». Les premiers étaient nés pendant la saison de reproduction 1963-64, c'est-à-dire aux alentours du 1er janvier 1964. En effet, au début de 1969, les individus les plus âgés avaient alors cinq ans. Durant cette année 1969, les Tilapia trois-quarts représentèrent 74 % des 830 tonnes capturées et les *S. macrochir* seulement 1 %. En 1972, cette dernière espèce avait pratiquement disparu, au profit de *S. niloticus*, alors que les Tilapia trois-quarts commençaient déjà à décliner. Le tableau I montre la rapidité avec laquelle s'est faite cette évolution du peuplement.

II. CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES DU TILAPIA TROIS-QUARTS

L'aspect général du Tilapia trois-quarts rappelle celui de *S. niloticus*. La teinte est bleu-gris à violet, surtout sur le dos, les flancs et le ventre étant gris argenté. La gorge est généralement très foncée chez le mâle, plus claire chez la femelle. Les lèvres sont pâles, l'iris de l'œil foncé, la pupille claire. La tache operculaire est verdâtre. La nageoire dorsale est tessellée, sans tache ni ocelle sur la partie postérieure. La membrane est bordée d'un liséré rouge, surtout chez le mâle. La nageoire caudale, tronquée ou légèrement arrondie, porte quelques raies verticales chez le mâle, mais est uniformément bleu-violet chez la femelle ; son bord distal est légèrement rougeâtre. Les nageoires pectorales sont grises et transparentes, les nageoires ventrales gris-violet, comme la nageoire anale qui est parfois tessellée chez le mâle. Les nombres de rayons durs (en chiffres romains) et de rayons mous (en chiffres arabes) observés aux nageoires figurent dans le tableau II.

Les branchiospines ont la forme générale de celles des *S. macrochir* et des *S. niloticus*,

Tableau I. — Évolution du peuplement du lac Itasy de 1963 à 1975.

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
	Production totale (tonnes)												
	1200	850	500	300	280	84*	830	450	300	290	280	280	275
	Espèces capturées (%)												
Cyprinus carpio	6	5,5	5	4,5	4	4	3	3	3	3	3	3	3
Tilapia rendalli	5	4,5	4	3,5	3	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2
Sarotherodon macrochir	85	85,5	77,5	56	30	10	1	1	0				
Sarotherodon niloticus	1	2	5	8	10	15	18	24	32	38,5	44,5	49,5	55
Tilapia trois-quarts	—	—	5	25	50	66	74	68	61	54	48	43	38,8
Micropterus salmoides	0	0	1	1	1,5	1,5	2	2	2,5	3	3	3	3
Autres espèces dont *Anguilla* spp.	3	2,5	2,5	2	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1

* En 1968 la pêche au filet et la commercialisation ont été interdites.

Tableau II. — Nombres de rayons et de branchiospines observés sur 86 Tilapia trois-quarts.

Nageoires	Dorsale						Anale					Pectorale			Ventrale		
	XV	XVI	XVII	12	13	14	II	III	8	9	10	12	13	14	I	4	5
Fréquence absolue	8	73	5	55	30	1	1	85	1	42	43	12	55	19	86	2	84
Fréquence relative	9,3	84,9	5,8	63,9	34,9	1,2	1,2	98,8	1,2	48,8	50,0	14,0	63,9	22,1	100	2,3	97,7

Premier arc branchial	Partie inférieure					Partie supérieure				
Nombre de branchiospines	16	17	18	19	21	4	5	6	7	8
Fréquence absolue	23	22	21	19	1	7	10	28	39	2
Fréquence relative (%)	26,7	25,6	24,4	22,1	1,2	8,1	11,6	32,6	45,4	2,3

tout en étant un peu plus grosses et moins serrées. Les nombres observés sont indiqués aussi dans le tableau II. L'os pharyngien inférieur est également du type *Sarotherodon*. La lamelle médiane antérieure est relativement longue (31,5 %) et la surface dentifère, à angles postérieurs arrondis, est triangulaire. Les dents pharyngiennes en occupent toute la surface. Ces dents sont plus clairsemées vers la lamelle médiane et plus denses vers le bord postérieur de l'os. La forme du pharyngien et celle des dents pahryngiennes sont indiquées sur la figure 1.

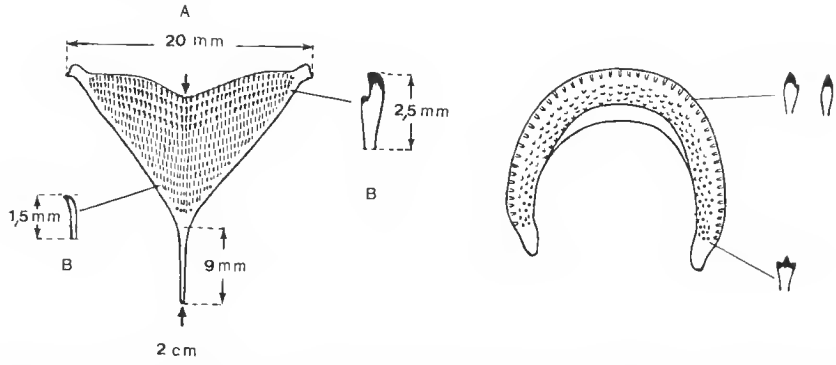


Fig. 1. — Denture de Tilapia trois-quarts. A gauche, os pharyngien inférieur et types de dents pharyngiennes. A droite, disposition et forme des dents à la mâchoire supérieure (d'après Vincke, 1971).

A la mâchoire supérieure, les dents externes sont disposées en une rangée régulière. Elles ne sont pas toutes identiques et on trouve intercalées des dents unicuspides et des dents bicuspides à pointes brunes. Les dents internes forment une bande ; elles sont toutes tricuspides, le sommet des pointes étant de couleur brune.

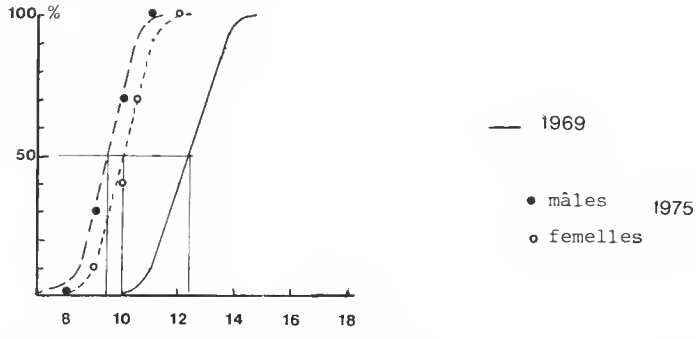


Fig. 2. — Détermination de la taille moyenne de maturité sexuelle chez Tilapia trois-quarts en 1969, sexes groupés, et en 1975, sexes séparés.

La taille moyenne de maturité sexuelle était de 12 cm environ de longueur standard pour les deux sexes en 1969, mais notablement plus faible en 1976 : 9,5 cm pour les mâles et 10 cm pour les femelles (fig. 2). L'activité sexuelle est complètement suspendue durant la saison

fraîche ; elle atteint son maximum du 1er septembre au 15 janvier. Les Tilapia trois-quarts pratiquent l'incubation buccale comme tous les *Sarotherodon*. Les œufs de couleur jaune vif ont une taille analogue à celle des œufs de *S. niloticus* et *S. macrochir*. Ils sont incubés par la femelle. La ponte a lieu dans un nid, d'un diamètre de 30 à 40 cm, creusé sur le fond, sous une faible profondeur d'eau (30-50 cm). La cuvette est simple, entourée d'un petit bourrelet et sa profondeur est d'environ 10 cm au centre. De véritables frayères où de nombreux nids sont creusés les uns à côté des autres sont fréquemment observées. Un des géniteurs, et parfois les deux, reste constamment au-dessus du nid. Selon toute vraisemblance, chaque femelle pond au plus trois fois par saison de reproduction (Moreau, 1979).

Des dénombrements d'ovocytes mûrs dans les ovaires ont permis d'évaluer la fécondité théorique des femelles, de la relier au poids frais de celles-ci et de constater des variations de fécondité durant la période d'activité sexuelle. Une baisse très nette de la fécondité théorique de 1969 à 1976 a été mise en évidence (fig. 3).

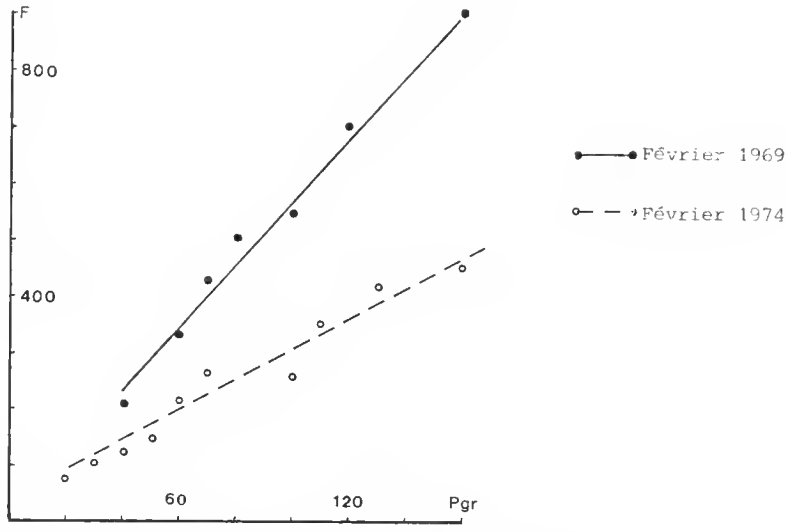


Fig. 3. — Variations de la fécondité théorique des femelles de Tilapia trois-quarts en 1969 et en 1974.

Le régime alimentaire des Tilapia trois-quarts se compose surtout de phytoplancton (environ 75 %) et de végétaux supérieurs. Le coefficient de condition qui était de 3,40 pour les deux sexes en 1969 a diminué chez les femelles jusqu'à une valeur de 2,61 en 1975, alors qu'il restait stable chez les mâles. Les Tilapia trois-quarts cessent de grandir une fois par an lors de la saison fraîche, époque durant laquelle ils s'alimentent peu. Cet arrêt annuel de croissance est perceptible sur les écailles où s'inscrivent des annuli assez nets pour permettre la détermination de l'âge (Moreau, 1974). C'est ainsi que l'on a pu tracer la courbe de croissance linéaire moyenne pour la population et l'ajuster à un modèle de von Bertalanffy (fig. 4). Les valeurs des paramètres n'ont pas varié de 1969 à 1975 et sont restées les suivantes :

	L_∞	k	t_0
Femelles	27,7 cm	0,0184	— 12,7 mois
Mâles	37,1 cm	0,0117	— 15,6 mois

Quant à la croissance pondérale, elle a fortement diminué chez les femelles du fait des variations du coefficient de condition signalées plus haut. Enfin, Tilapia trois-quarts présente une longévité d'environ huit ans dans les conditions naturelles du lac Itasy.

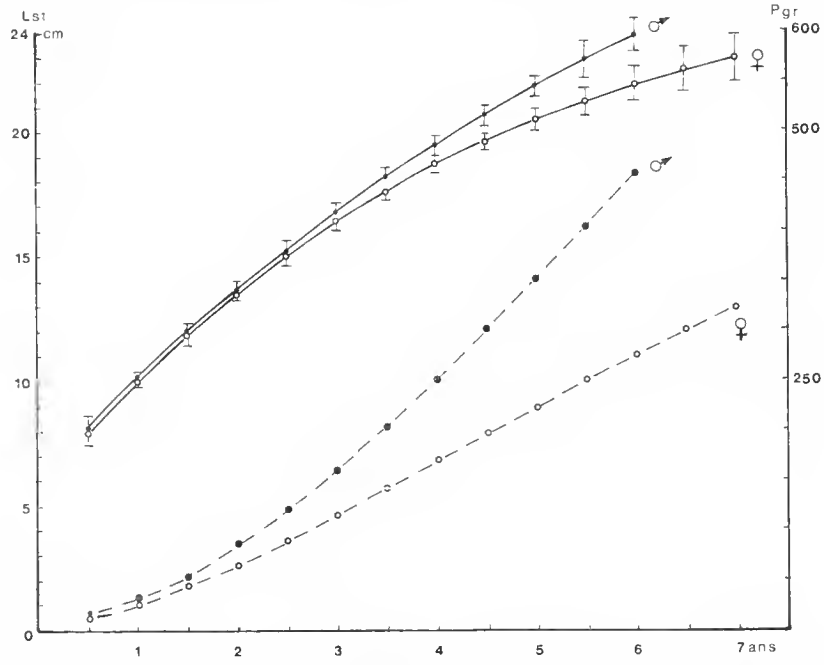


Fig. 4. — Croissance linéaire et pondérale chez les mâles et les femelles de Tilapia trois-quarts.

Il est important de souligner que certains caractères ont évolué de 1969 à 1975, période pendant laquelle la population a pu être étudiée de façon suivie. Ce sont surtout les femelles qui ont été affectées. L'abaissement de la fécondité, la diminution de la croissance pondérale et la dégradation de la condition physiologique permettaient de diagnostiquer dès 1975 un processus de dégénérescence à issue fatale pour la population de Tilapia trois-quarts du lac Itasy.

III. Nature hybride des Tilapia trois-quarts

Étant donné la façon dont les Tilapia trois-quarts sont apparus dans le lac Itasy, la seule hypothèse possible sur leur origine était celle d'une hybridation spontanée entre

deux des espèces présentes dans le lac en 1963, et plus précisément entre deux espèces de *Sarotherodon* puisque toutes les caractéristiques des Tilapia trois-quarts correspondent à ce genre. Or, trois espèces ont été introduites. *S. macrochir*, bien acclimatée, dominait largement le peuplement en 1963. *S. niloticus* et *S. mossambicus*, d'introduction plus récente, ne s'étaient pas encore véritablement développés. Il était donc à peu près certain que l'une des espèces parentes était *S. macrochir* en raison de son abondance relative dans le lac Itasy en 1963. Il paraissait probable que l'autre espèce parente était *S. niloticus* qui représentait déjà 1 % des captures en 1963 et dont l'importance relative dans le peuplement devait augmenter régulièrement au cours des années suivantes alors que *S. mossambicus* devait définitivement disparaître à partir de 1968 sans avoir réussi à s'acclimater ni probablement à se reproduire.

La preuve définitive fut apportée par des essais d'hybridation expérimentale effectués à la Station de Pisciculture de Bouaké (Côte d'Ivoire). Le croisement *S. niloticus* ♀ × *S. macrochir* ♂ donne 100 % de mâles et le croisement inverse 75 % de mâles et 25 % de femelles. L'hybridation s'obtient plus ou moins facilement suivant l'origine géographique des géniteurs, mais elle est toujours possible et donne toujours les mêmes résultats. Les hybrides sont fertiles et tous les rétrocroisements avec les souches parentes sont possibles (Jalabert *et al.*, 1971). Les hybrides F_1 se sont révélés très proches à tous points de vue des Tilapia trois-quarts les plus âgés observés en 1969. En conclusion, la population de Tilapia trois-quarts apparue dans le lac Itasy en 1963-64 et qui a fait l'objet d'études suivies de 1966 à 1976 était un mélange d'hybrides à divers degrés entre *S. niloticus* et *S. macrochir*.

IV. Dynamique des populations et introgression

Dans le peuplement du lac Itasy, les effectifs de *S. macrochir* ont diminué de façon spectaculaire en quelques années. Les prises par filet maillant de 100 × 1,5 m sont tombées de 22 667 kg par an en 1963 à moins de 15 kg par an en 1969 et à partir de 1971 le stock avait pratiquement disparu. Un effondrement aussi rapide ne peut s'expliquer que par la conjonction de plusieurs facteurs.

En premier lieu, il convient de citer le développement de la pêche aux filets maillants. En 1963, les premiers qui furent utilisés, au nombre de 45, avaient des mailles de 4 cm et ne capturaient pas de Tilapia trois-quarts, ces derniers ayant encore une taille trop faible. En 1969, le nombre des filets maillants atteignait 570. Ceux à mailles de 3 cm capturaient une proportion importante de Tilapia trois-quarts, les filets à mailles plus grandes n'en retenant qu'une proportion beaucoup plus faible. Quant à la senne, elle est restée en faveur au lac Itasy jusqu'en 1966 car elle permettait la capture de *S. macrochir* moins méfiant que le Tilapia trois-quarts. A partir de 1966, l'usage des sennes a rapidement décliné pour disparaître complètement en même temps que le stock de *S. macrochir*. En résumé, *S. macrochir* s'est révélé beaucoup plus vulnérable que Tilapia trois-quarts aux engins de pêche et beaucoup plus sensible à l'augmentation considérable de l'effort total de pêche observé à partir de 1963.

En second lieu, il a été vérifié que *S. macrochir* atteint la maturité sexuelle plus tardivement que Tilapia trois-quarts et qu'à taille égale sa fécondité est plus faible. Ainsi, les engins capturant des poissons de petite taille prenaient des *S. macrochir* immatures alors

que les Tilapia trois-quarts de longueur équivalente s'étaient déjà reproduits. Enfin, à la surexploitation et à une faible résilience on peut ajouter, comme facteur de déclin de *S. macrochir*, la concurrence pour la nourriture et l'accès aux frayères non seulement des Tilapia trois-quarts qui ont littéralement envahi le lac Itasy de 1965 à 1969, mais aussi des *S. niloticus* dont le stock a augmenté régulièrement, les prises par filet maillant passant de 12 kg en moyenne par an en 1963 à environ 150 kg par an en 1969.

Chez *S. macrochir*, comme chez *S. niloticus*, le mâle est territorial et, sur les emplacements favorables, creuse un nid où il attend les femelles. En 1963-64, les *S. macrochir* étant environ 85 fois plus nombreux que les *S. niloticus*, de nombreux croisements ont dû se produire dans un sens ou dans l'autre, produisant une quantité relativement importante de mâles et une quantité bien moindre de femelles F_1. Les années suivantes, à de nouvelles cohortes d'hybrides F_1 se sont mélangés des hybrides F_2, issus de croisements $F_1 \times F_1$ et d'individus issus de croisements de retour avec *S. niloticus*, mais surtout *S. macrochir* plus abondant. Au bout de quelques années, la population de Tilapia trois-quarts était devenue une juxtaposition d'individus génétiquement hétérogènes. Le sex-ratio dans cette population n'a pas été déterminé. On possède seulement les résultats de pêches au filet sur des frayères qui ont donné 81 % de mâles et 19 % de femelles (Moreau, 1979), mais on ne peut tirer aucune conclusion de ces chiffres car les femelles, lorsqu'elles incubent leurs œufs, s'éloignent des zones de frai à la recherche d'eaux plus calmes. Il est cependant probable que les mâles ont toujours été beaucoup plus nombreux que les femelles et comme ils sont plus précoces que les mâles des espèces parentes, on peut tenir pour certain que sur les frayères la proportion des Tilapia trois-quarts par rapport aux *S. niloticus* et *S. macrochir*, en ce qui concerne les mâles territoriaux en concurrence pour s'approprier un emplacement de nid, était largement supérieure aux proportions pondérales qui figurent dans le tableau 1.

Cependant, la population de *S. macrochir* ayant rapidement décliné, la production d'hybrides F_1 était devenue très faible en 1969 et même nulle à partir de 1971. N'étant plus renouvelée en individus F_1, la population hybride était dès lors vouée à disparaître progressivement après avoir, dans sa phase d'expansion explosive, réussi à éliminer *S. macrochir*. A partir de 1969, des signes de dégénérescence apparaissent chez les femelles de Tilapia trois-quarts. Pour un poids donné, la fécondité diminue de moitié de 1969 à 1974. Les femelles, en moins bonne condition physique que les mâles dans leur ensemble, sont également plus sensibles aux chutes brutales de température. Elles sont frappées en saison fraîche de mortalités massives, bien connues des pêcheurs ces dernières années. En 1975, les autorités malgaches ont d'ailleurs interdit la commercialisation de ces poissons pensant qu'ils étaient atteints d'une maladie qui les rendait impropres à la consommation par l'homme. L'évolution des Tilapia trois-quarts n'a pu être suivie au-delà de 1975, mais tous les faits qui viennent d'être relatés indiquent que la population était vouée à disparaître totalement en quelques années à moins que des événements imprévisibles ne viennent modifier la dynamique du peuplement du lac Itasy.

Après la disparition de *S. macrochir*, et profitant du déclin des Tilapia trois-quarts, *S. niloticus* devient à partir de 1974 l'espèce dominante en poids dans les captures. En 1975, les prises atteignent 378 kg en moyenne par filet maillant et par an. Cependant, fait inattendu, à partir de 1973 les rétromesures faites sur les écailles ont mis en évidence l'existence de deux sous-populations de *S. niloticus* dans le lac Itasy, l'une à croissance rapide,

l'autre à croissance nettement plus lente (tabl. III et fig. 5). Les premiers individus à croissance lente semblent être apparus vers 1970. Il n'existe aucun moyen de connaître l'origine et le pedigree de ces poissons ; moins abondants que les individus à croissance rapide identique à celle des *S. niloticus* introduits en 1961, ils ne constituaient que 30 % de l'ensemble en 1975. Bien qu'à première vue leurs caractères morphologiques soient ceux de *S. niloticus* typiques, une hypothèse séduisante, mais difficile à vérifier, serait qu'ils résultent de croisements de retour entre Tilapia trois-quarts et *S. niloticus* typiques. L'introgression expliquerait leur faible croissance. Si cette hypothèse s'avérait exacte, en introduisant une souche de *S. niloticus* en 1961 dans le lac Itasy, on aurait obtenu en une dizaine d'années, par hybridation et introgression : d'abord l'élimination de *S. macrochir* qui paraissait bien implanté et ensuite le transfert dans le pool génique de *S. niloticus* de nouveaux caractères se traduisant notamment par une croissance plus faible. Inutile d'ajouter que ces résultats n'avaient été ni prévus ni recherchés. Il est encore trop tôt pour savoir s'ils seront bénéfiques pour la production globale de la pêche du lac Itasy et s'ils auront des répercussions durables sur la population locale de *S. niloticus*.

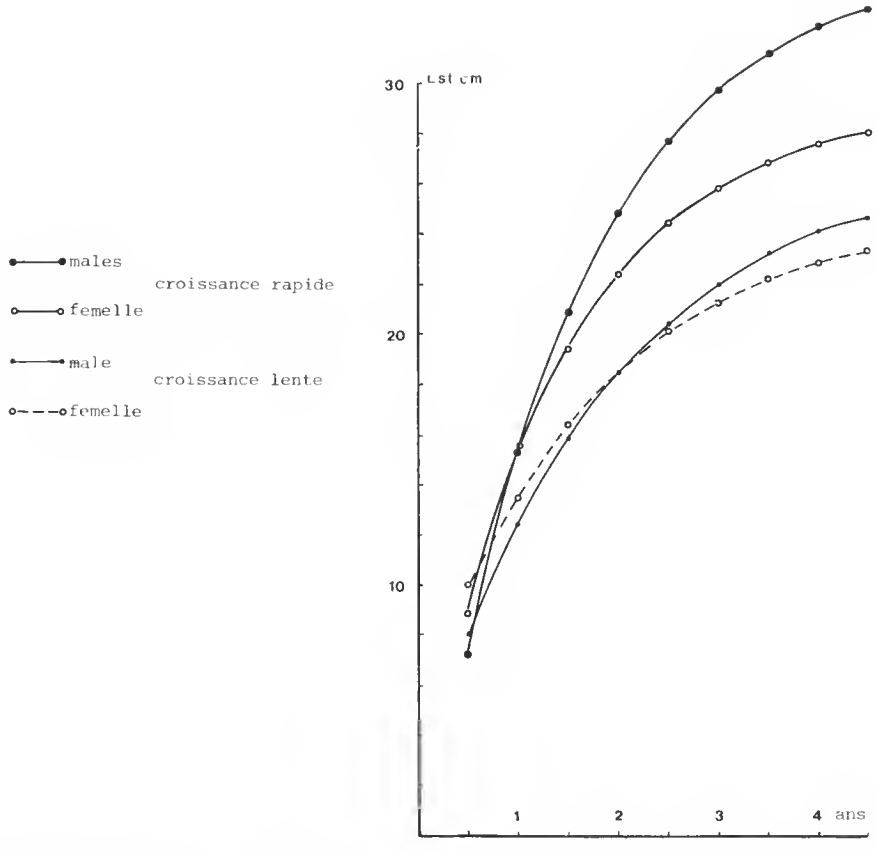


Fig. 5. — Croissance linéaire comparée des deux sous-populations de *Sarotherodon niloticus* du lac Itasy.

TABLEAU III. — Différence de croissance entre deux sous-populations de *Sarotherodon niloticus* du lac Itasy. L'ajustement à un modèle de von Bertalanffy a été réalisé d'après les longueurs observées de t = 6 à t = 54 mois. P en g a été calculé par la relation $P = 0{,}0377\ L^3$.

Age	Croissance rapide				Croissance lente			
t	L observée	L calculée	P	Paramètres	L observée	L calculée	P	Paramètres
Mâles								
6	90	73	14,7	$L\infty = 348{,}5$	90	80	19,3	$L\infty = 267{,}0$
18	219	208	339,3	$k = 0{,}0563$	169	160	182,0	$k = 0{,}0464$
30	271	277	801,3	$t_0 = 1{,}85$	197	205	324,8	$t_0 = 1{,}69$
42	308	312	1145,0		231	232	470,8	
54	334	330	1354,8		250	247	568,1	
Femelles								
6	90	87	24,8	$L\infty = 290{,}4$	90	108	47,5	$L\infty = 227{,}9$
18	191	194	275,3	$k = 0{,}0617$	160	164	166,3	$k = 0{,}0520$
30	254	244	547,7	$t_0 = 0{,}19$	189	194	275,3	$t_0 = 6{,}41$
42	262	268	725,7		207	209	344,2	
54	211	280	827,6		221	218	390,6	
Sexes groupés								
6	90	80	19,3	$L\infty = 319{,}5$	90	100	37,7	$L\infty = 247{,}5$
18	205	201	306,1	$k = 0{,}0590$	165	184	166,3	$k = 0{,}0492$
30	262	261	670,3	$t_0 = 1{,}02$	193	201	306,1	$t_0 = 4{,}05$
42	285	290	919,5		219	222	412,4	
54	307	305	1069,6		235	233	476,9	

V. Importance de l'hybridation introgressive chez les Poissons

Il est intéressant de comparer les observations faites au lac Itasy avec d'autres cas d'hybridation introgressive en milieu naturel, observés en Afrique dans le genre *Sarotherodon*. Lowe (1958) a signalé un cas d'importance marginale au lac Bunyoni (Ouganda) entre *Sarotherodon niloticus* et *Sarotherodon spilurus nigra* appelé à l'époque *Tilapia nigra* et depuis disparu du lac comme les hybrides. Dans le lac Naivasha (Kenya), Elder, Garrod, et Whitehead (1971) ont décrit un cas tout à fait comparable à celui du lac Itasy. S'étant asséché à une époque relativement récente de son histoire, le lac Naisvaha n'avait pratiquement aucune faune autochtone de Poissons, à l'exception d'un petit Cyprinodontidé *Aplocheilichthys antinorii*. En 1925, *Sarotherodon spilurus nigra* y a été introduit et s'est bien acclimaté. En 1965, *S. leucostictus* y fut introduit involontairement en même temps que d'autres espèces. A partir de 1959, on commença à trouver parmi les Cichlidés capturés par les pêcheurs quelques individus d'aspect insolite qui devinrent de plus en plus nombreux au cours des années suivantes. Il s'agissait d'hybrides entre *S. spilurus nigra* et *S. leucostictus*. Ces hybrides présentaient des caractères morphologiques intermédiaires entre ceux des espèces parentes, une coloration particulière et une forte prédominance des mâles sur les femelles. En 1962, ils constituaient 57 % du produit des pêches aux filets maillants. Il fut facile de montrer que ces hybrides fertiles se croisaient entre eux aussi bien qu'avec des *S. spilurus nigra* ou des *S. leucostictus* purs. Il s'agissait donc, là aussi, d'hybridation introgressive. Les statistiques de capture relatives à la dernière décennie (Siddiqui, 1979) ont montré que, dès 1972, *S. spilurus nigra* avait pratiquement disparu alors que les individus considérés comme hybrides devenaient de plus en plus rares. On estime actuellement qu'il ne reste plus au lac Naivasha que des *S. leucostictus*.

Ces introgressions naturelles, accompagnées de transferts de gènes d'une espèce à une autre par hybridation puis back cross répétés, ont eu dans les deux cas, celui du lac Naivasha et celui du lac Itasy, le même résultat : élimination de l'une des espèces et ensuite disparition des hybrides. Ces phénomènes se sont produits à la suite de l'introduction dans un lac, par l'homme, de deux espèces voisines et allopatriques dans les conditions naturelles. Cependant, rien ne permet de penser qu'il s'agisse de cas exceptionnels. Il est probable, au contraire, que les hybridations introgressives et les transferts de gènes qui en résultent sont la règle lorsqu'on introduit dans un même milieu soit deux espèces voisines non isolées génétiquement, soit deux souches d'une même espèce d'origines diverses. Le nom de « pollution génétique » a parfois été appliqué à ce processus car le résultat final est rarement bénéfique pour la population qui subsiste.

Les effets peuvent être évalués sous les aspects de la biogéographie, de l'évolution et de l'aménagement.

Si deux populations voisines, spécifiquement distinctes ou non, occupent à peu près la même niche écologique et se trouvent en présence, la mieux adaptée subsiste seule, l'autre étant éliminée. L'hybridation introgressive est l'un des mécanismes aboutissant à cette élimination lorsque les deux populations peuvent se croiser. Il est probable qu'un tel mécanisme a joué un rôle non négligeable dans la mise en place des faunes actuelles. En effet, si l'isolement de position est à l'origine de la plupart des spéciations, il est évident que dans certains groupes, dont celui des Cichlidés, les espèces sont individualisées

morphologiquement et éthologiquement avant que l'isolement génétique ne soit réalisé. Si donc à la suite de phénomènes naturels deux espèces naissantes se sont trouvées réunies dans le même milieu, l'une des deux a pu être éliminée en quelques années par hybridation introgressive. Ainsi, il ne peut y avoir de zone de cohabitation entre *S. niloticus* et *S. macrochir* ni entre *S. spilurus nigra* et *S. leucostictus*.

D'un point de vue évolutif, l'hybridation introgressive introduit dans le pool génique d'une population des gènes ou des allèles nouveaux qui viennent s'ajouter aux mutations spontanées pour accroître le polymorphisme de la population. C'est donc un facteur d'évolution. Le fait que les populations qui subsistent dans le lac Naivasha et dans le lac Itasy soient considérées respectivement comme des *S. leucostictus* et des *S. niloticus* ne doit pas faire illusion. Ces poissons ne sont pas, malgré les apparences, identiques à ceux qui avaient été introduits avant l'hybridation. Ils ont acquis des potentialités évolutives nouvelles qui, sous l'action conjuguée du temps et de l'environnement, pourront peut-être donner naissance à une forme locale, une sous-espèce et même une espèce naissante. Un certain nombre de formes de Cichlidés endémiques dans les lacs africains pourraient avoir une origine de ce type.

Du point de vue de l'aménagement, le mécanisme de l'hybridation introgressive et la pollution génétique qui en résulte devraient inciter à la prudence ceux qui envisagent d'introduire inconsidérément des poissons dans un milieu autre que celui dont ils proviennent. Il y a évidemment des cas où tout risque d'hybridation est exclu, par exemple lorsque les espèces sont très différentes et parfaitement isolées génétiquement. Cependant, lorsqu'il s'agit de repeuplements à l'aide de souches d'une même espèce, mais d'origines diverses, il est inévitable que l'hybridation introgressive ou métissage se produise. Apparemment rien ne sera changé, mais la population autochtone dont le pool génique avait eu le temps de s'adapter à l'environnement local, recevra des gènes d'une population adaptée à un autre milieu. Comme ces transferts de gènes se font au hasard et qu'ils ne sont ni dirigés ni contrôlés, on ne peut qu'être inquiet sur leur résultat : espérer qu'ils n'auront aucun effet à long terme sur les qualités de l'espèce est illusoire et penser que cet effet sera forcément bénéfique est irréaliste.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Elder, H. Y., et D. J. Garrod, 1961. — A natural hybrid of *Tilapia nigra* and *Tilapia leucosticta* from lake Naivasha, Kenya colony. *Nature, Lond.*, **191** : 722-724.

Elder, H. Y., D. J. Garrod et P. J. P. Whitehead, 1971. — Natural hybrids of the african Cichlid fishes *Tilapia spilurus nigra* and *Tilapia leucosticta* : a case of hybrid introgression. *Biol. J. linn. Soc.*, **3** (2) : 103-146.

Jalabert, B., P. Kammacher et P. Lessent, 1971. — Déterminisme du sexe chez les hybrides entre *Tilapia macrochir* et *Tilapia nilotica* : étude de la sex-ratio dans les recroisements des hybrides de première génération par les espèces parentes. *Annls Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **11** (1) : 155-165.

Lowe, R. H., 1958. — Observations on the biology of *Tilapia nilotica* (Lin.) in East African waters. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **57** (1-2) : 129-170.

Moreau, J., 1974. — Essai d'interprétation des annuli observés sur les écailles de *Tilapia nilotica* et *Tilapia rendalli* dans les lacs des hauts plateaux malgaches. I. Observations au lac Itasy et au lac de Mantasoa. *Annls Hydrobiol.*, **5** (2) : 83-93.

— 1979. — Biologie et évolution des peuplements de Cichlidés (Pisces) introduits dans les lacs malgaches d'altitude. Thèse doct. État. I.N.P., Toulouse, 38 : 1-345.

Siddiqui, A. Q., 1979. — Changes in the fish species composition in lake Naivasha, Kenya. *Hydrobiologia*, **64** : 131-138.

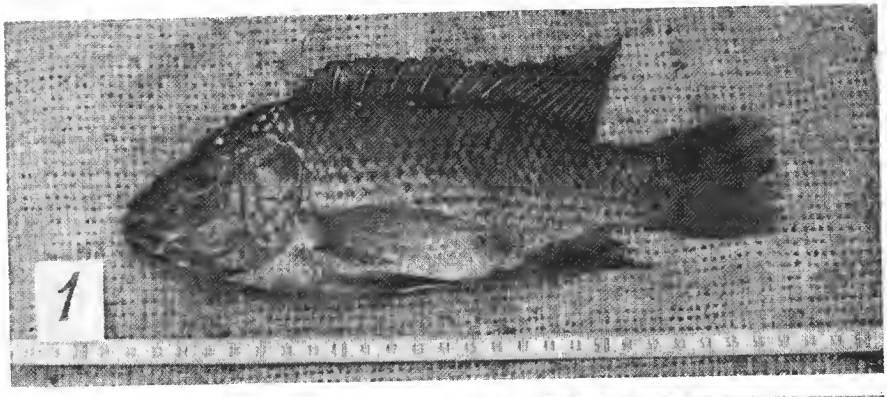
Thérézien, Y., 1964. — Étude en vue du développement de la pêche au lac Itasy. Doc. multigr., C.T.F.T., Tananarive : 1-92.

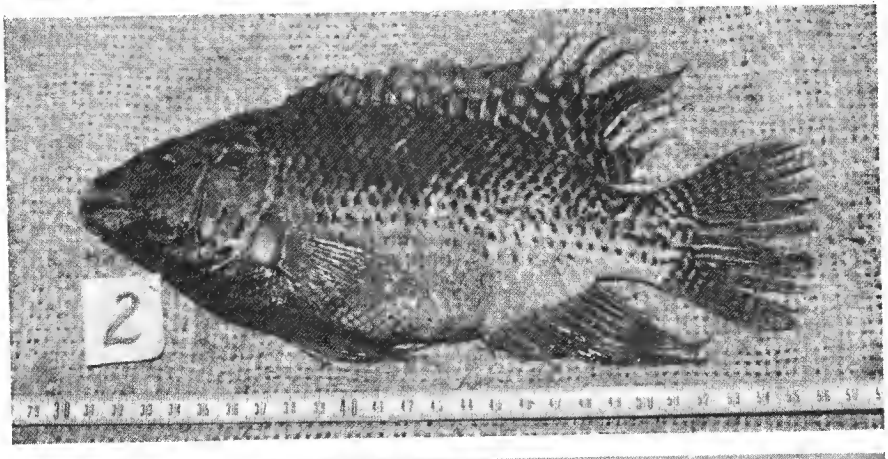
Vincke, M., 1971. — Contribution à l'étude du Tilapia 3/4 du lac Itasy (Madagascar). Rap. ann. 1970. C.T.F.T.,Nogent-sur-Marne : 35-46.

Vincke, M., et J. Bard, 1971. — Le lac Itasy, lac de barrage à Madagascar. Notes et Doc. Pêche Piscicult., C.T.F.T., Nogent-sur-Marne, n.s. 2 : 57-60.

PLANCHE I

1. — Tilapia trois-quarts femelle ; longueur totale, 25 cm ; poids, 295 g ; 23.I.1970 (d'après VINCKE, 1971).
2. — Tilapia trois-quarts mâle ; longueur totale, 25,5 cm ; poids, 290 g ; 23.I.1970 (d'après VINCKE, 1971).
3. — Nid de Tilapia trois-quarts (Mahasoa 17.II.1970) (d'après VINCKE, 1971).





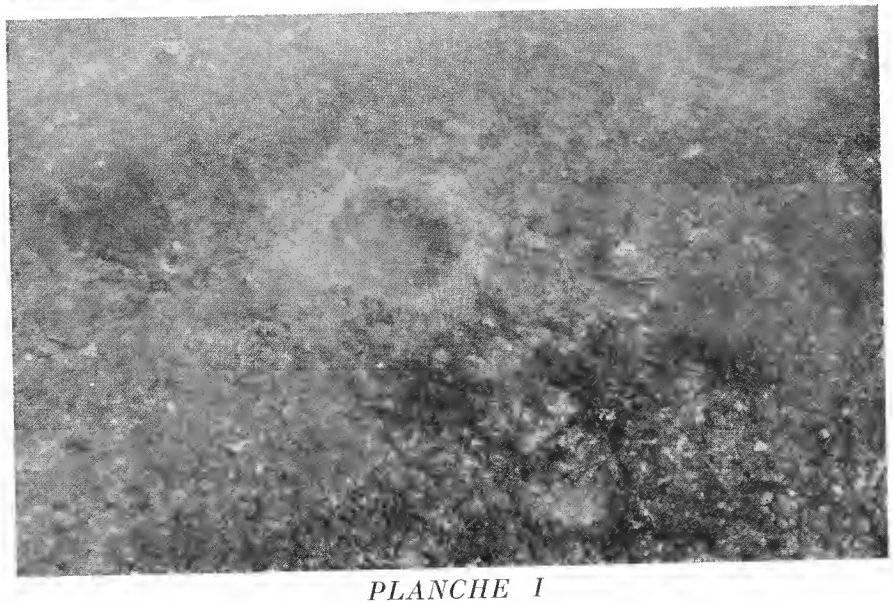


PLANCHE I

Achevé d'imprimer le 16 octobre 1981.

Le 1er trimestre de l'année 1981 a été diffusé le 30 juillet 1981.

IMPRIMERIE NATIONALE

1 564 002 5

Recommandations aux auteurs

Les articles doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé cn français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page).

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage en entier, revue abrégée selon le *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins et cartes* doivent être réalisés à l'encre de chinc. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge dc son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

Tirés à part : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'Imprimeur.

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Collection à périodicité irrégulière. Paraît depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. (Format in-4°.)

Dernières parutions dans la série A

T. 107 — Beveridge (Ian). — A taxonomic revision of the genera *Cittotaenia* Riehm, 1881, *Ctenotaenia* Railliet, 1893, *Mosgovoyia* Spasskii, 1951, and *Pseudocittotaenia* Tenora, 1976 (Cestoda : Anoplocephalidae). 1978, 64 p., 102 fig.

T. 108 — Peignoux-Deville (Jacqueline). — Rôle du corps ultimobranchial (C.U.B.) dans la régulation du métabolisme calcique chez les Poissons Téléostéens. 1978, 71 p., 17 tabl., 11 pl. h.-t.

T. 109 — Auteurs multiples (Loïc Matile, éd.). — Faune entomologique de l'archipel des Comores. 1978, 388 p., fig., pl.

T. 110. — Pelletier (Jean). — Révision des espèces du genre *Marcina* F. Walker (Lépidoptères, Noctuidae, Ophiderinae). 1978, 143 p., 158 fig., 6 pl. h.-t.

T. 111 — Heim (Jean-Louis). — Les squelettes de la sépulture familiale de Buffon à Montbard (Côte d'Or). Étude anthropologique et génétique. 1979, 79 p., 22 tabl., 19 fig., 8 pl. h.-t.

T. 112 — Guinot (Danièle). — Données nouvelles sur la morphologie, la phylogenèse et la taxonomie des Crustacés Décapodes Brachyoures. 1979, 354 p., 70 fig., 27 pl. h.-t.

T. 113 — Bayssade-Dufour (Christiane). — L'appareil sensoriel des Cercaires et la systématique des Trématodes digénétiques. 1979, 81 p., 42 fig.

T. 114 — Boucher (Guy). — Facteurs d'équilibre d'un peuplement de Nématodes des sables sublittoraux. 1980, 83 p., 18 fig., 21 tabl.

T. 115 — Auteurs multiples (Claude Combe, coordinateur). — Atlas mondial des Cercaires. 1980, 236 p., fig.

T. 116 — Betsch (Jean-Marie). — Éléments pour une monographie des Collemboles Symphypléones (Hexapodes, Aptérygotes). 1980, 229 p., 65 fig.

T. 117 — Illg (Paul L.) & Dudley (Patricia L.). — The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. 1980, 193 p., 62 fig.

T. 118 — Tillier (Simon). — Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. 1980, 190 p., fig., 6 pl.

A paraître

T. 119 — Golvan (Yves), Combes (Claude), Euzeby (Jacques) et Salvat (Bernard). — Enquête d'épidémiologie écologique sur la schistosomose à *Schistosoma mansoni* en Guadeloupe (Antilles françaises).

Ouvrages disponibles au Service de Vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.